



Tipo 1: Entre o Visível e o Invisível



Tipo 1: Entre o Visível e o Invisível

Uma abordagem imagética das representações textuais, dos processos de visualização, compreensão e assimilação da informação

TESE DE DOUTORADO

Tipo 1 – sacão
Denota rápido movimento dos olhos
Termo cunhado por Dodge R., 1916
“Visual Motor Function”
Psychological Bulletin 13 421 – 437

Tipo 1: Entre o Visível e o Invisível

Uma abordagem imagética das representações textuais, dos processos de visualização, compreensão e assimilação da informação

Celia Kinuko Matsunaga Higawa

Brasília-DF, abril de 2014

TESE DE DOUTORADO

Tipo 1: Entre o Visível e o Invisível

Uma abordagem imagética das representações textuais, dos processos de visualização, compreensão e assimilação da informação

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação do Instituto de Artes da Universidade de Brasília – PPG/IdA para obtenção do grau de Doutor em Artes.

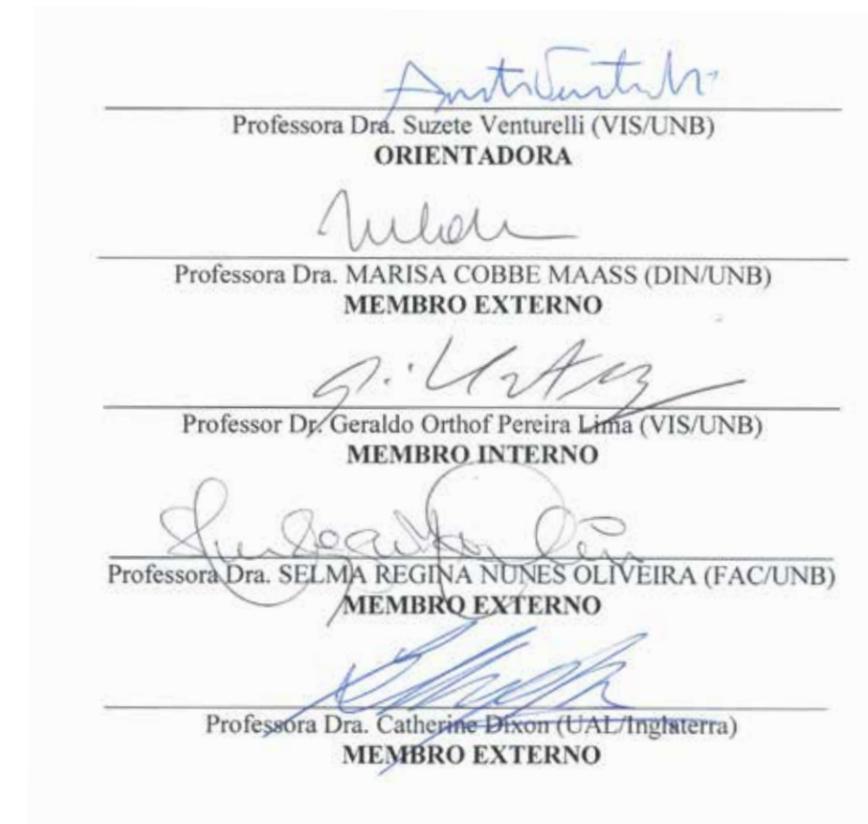
Linha de Pesquisa: Arte e Tecnologia
Orientadora: Profa. Dra. Suzete Venturelli

Celia Kinuko Matsunaga Higawa

Tipo 1: Entre o Visível e o Invisível

Uma abordagem imagética das representações textuais, dos processos de visualização, compreensão e assimilação da informação

TESE E PRODUÇÃO IMAGÉTICA DE DOUTORADO EM ARTE APRESENTADA AOS PROFESSORES:



Vista e permitida a impressão

Brasília, segunda-feira 28 de abril de 2014.

Coordenação de Pós-Graduação do Departamento de Artes Visuais do Instituto de Artes / UnB.

Dedicatória

Ao aluno Vinícius, que despertou em mim o espírito científico.

Agradecimentos

A Deus.

À minha família.

Aos meus orientadores e mestres.

Aos meus amigos.

A todos que contribuíram, direta ou indiretamente, para a realização dessa pesquisa.

Não poderia deixar de falar de cada um que foi fundamental nessa caminhada. Primeiramente, agradeço aos meus pais, que sempre me apoiaram, que sempre torceram por mim. Ao meu marido, Rubens Higawa, por estar sempre ao meu lado nestes longos anos de convivência. Aos meus dois filhos, Bruno e Luciana, a quem dedico todo o meu mais irrestrito amor e gratidão. Meus irmãos e irmãs, Cecília e Edna (incluo meus cunhados e cunhadas), à Cláudia Matsunaga, pelo grande apoio, meus sobrinhos, sobrinhas, meus dois sobrinhos-netos, minha grande família. Ao Leonardo Matsunaga, que nos deixou tão precocemente, dedico esta conquista. Aos amigos que sempre me acompanharam, Marcelo Terraza, Iracema Malheiros, Ana Lúcia Pompeu, Ana Cristina Campos, Sergio Moriconi, Gioconda Caputo. Ao querido Wagner Barja, Diretor do Museu Nacional da República, Brasília. Ao Peregrinos (grupo de meditação).

Meus sinceros agradecimentos à minha orientadora Suzete Venturelli, que acreditou em mim desde o começo, que me deu força e coragem. À Professora Beatriz Medeiros, coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Arte/Instituto de Artes/UnB. Ao Professor Geraldo Orthof, meu grande mestre, pela sua dedicação, pela sua delicadeza, pelo seu conhecimento. Ao Professor Gerson Janczura, do Departamento de Psicologia/UnB, pela grande oportunidade de conhecer as Ciências Cognitivas. Ao parceiro cientista cognitivo Gilberto Nunes Filho, pesquisador do Centro internacional de Neurociências e Reabilitação – Hospital Sarah – Brasília e atualmente pesquisador do IBNeuro – Instituto de Neuropsicologia e Ciências Cognitivas – Brasília. Ao pesquisador Danilo Pereira, também do IBNeuro – Instituto de Neuropsicologia de Brasília, pelo apoio institucional. À grande amiga Cláudia Simas, educadora e cientista em reabilitação de pacientes com lesões motoras múltiplas do Hospital Sarah – Brasília. Às amigas Shirley Pimenta, Elza Maestro, Cleucidia, pelos momentos divididos nos estudos sobre os processos cognitivos.

Agradeço imensamente ao engenheiro Afonso Yamaguti, por desenvolver o *eye tracking*, sem o qual esta pesquisa não faria sentido. À equipe do Laboratório de Engenharia Biomédica – Ensaio em Equipamentos Eletromédicos da Universidade de Brasília, Raphael Matsunaga (Doutorando em Engenharia Elétrica), Bruno Matsunaga (estudante de Engenharia Elétrica), Matheus Takahashi (estudante de Engenharia Mecatrônica) e André Cerqueira (estudante de Engenharia Elétrica), pelo empenho e dedicação a este projeto de pesquisa. Ao técnico em TI da Faculdade de Comunicação Guilherme Antonio Miziara pelos testes de acuidade com o *eye tracking*. Ao Henrique Chaves, que foi modelo voluntário.

À Professora Dione Moura, que foi madrinha nessa caminhada. Ao Professor Luiz Martino, pelos seus conhecimentos sobre a “comunicação”. Aos colegas da Faculdade de Comunicação Wagner Rizzo, Selma Regina Oliveira, Fabíola Calazans, Suzana Guedes, Marcelo Feijó, Marcos Mendes, David Pennington, Tânia Montoro, Duda Bentes, Zélia Leal Adghirni. Do Instituto de Artes, Andréa Campos de Sá, Christus Nóbrega, Renata Azambuja, Marília Panitz. À pesquisadora Diana Domingues (Laboratório de Pesquisa em Artes e Tecnociência, Brasília). Ao artista multimídia Alexandre Rangel, pela parceria na criação do ambiente interativo. A meus colegas do Doutorado em Arte, Adriano Guimarães, Ana Lúcia Felix, Bruna Neiva, Bruno Bogarim, Camila Soato, Cecília Bona, Cecília Mori, Elisandra Cardoso, Julia Milward, Lina Frazão, Matias Monteiro, Odinaldo Costa, Paulo Vega Jr., Polyanna Morgana, Priscila Bosquê, Raquel Nava, Ricardo Teodoro, Vanessa Nasfre, Virgílio Neto, Yana Tamayo. Lecy Augusto, Alexandra Caetano, Tiago Franklin, Camila Hadan, Claudia

Loch, Ronaldo Ribeiro da Silva, Bruno Braga, Francisco Barretto, Shahram Afrahi, Eufrazio Prates, Cristiane Herres Terraza. Aos colegas do Departamento de Desenho Industrial, Marisa Mass, Nanche Las Casas, Ana Cláudia Maynardes, Daniela Garrossini, Virgínia Tiradentes. À pesquisadora Catherine Dixon (Central Saint Martins - Londres, Inglaterra), por dividir seus conhecimentos sobre tipografia. Aos queridos *Designers*, Eduardo Menezes (Quiz *Design*) e Eneida Figueiredo (Caju *Design*). Ao fotógrafo, Daniel Mira (Estúdio Nous).

Meus agradecimentos muito especiais aos meus mestres da Royal College of Art, Londres, Inglaterra, Jeffy Willis (Diretor do Departamento de Comunicação Visual), Tony Cob, Andrzej Klimowski, Al Rees, Russell Mills, Rick Poynor, por transformarem, de maneira definitiva, meus entendimentos sobre o *Design*. Obrigada em especial a Dan Fern (Professor Emérito da Royal College of Art – Londres, Inglaterra), Nerina Wilter (Home From Home Gallery – Munique, Alemanha) e Heashin Kwak (Hanmi Gallery – Londres, Inglaterra), por dividirem, com tantas pessoas, seus sonhos. Agradeço também aos meus amigos do Royal College of Art, Sergio Gordilho (Diretor proprietário da Agência de Publicidade África – São Paulo e Nova York), Daniel Eatock (Foundation 33 – Londres, Inglaterra), Georgina Gain, Lesley Hodgson, Helen Bowling, Junko Fuwa, Pappy Tangsantikul, Aska Sawa, Kim & Lee.

Agradeço também, de forma muito especial, ao orientador Professor Dr. Carlos Teixeira, do Departamento de Design Estratégico da Parsons - The New School for Design. A parceria feita entre a Universidade de Brasília e a Parsons foi de fundamental importância para que eu tivesse essa oportunidade. Meus agradecimentos ao Professor Dr. Paul Nicholson (The New School Senior Advisor) e Prof. William M. Bevington (Senior Information Theorist/ PIIM – Parsons Institute for Information Mapping), pelas orientações na Parsons. À amiga Kiersten Dunkel (Departamento de *Fashion Design* – Parsons). Aos amigos Sophie Hou, Nelson Lo e Helen Pedroso, integrantes do *Dream In Project* – Parsons The New School for Design.

A Alison Burstein, organizadora do curso “Making Invisible Visible: Learning from the Artist as Researcher”, oferecido pelo MoMA, e também aos artistas Elizabeth Orr, Sal Randolph, D. Graham Burnett, e Stefani Bardin (Professora da Parsons The New School – pesquisadora em Arte e Tecnologia). Meu carinho muito especial ao amigo Sergio Bessa (Diretor do Bronx Museum – Nova York), que me acolheu, me orientou e me inspirou muito. A Aline Lara Rezende (Assistente de curadoria em Design do MoMA), pelo carinho, pela troca, por ter tornado minha estada em Nova York, uma aventura cultural. A Lunnara Luza, pelos momentos que passei em seu apartamento, quando não tinha lugar para morar em Nova York.

Por fim, meus agradecimentos ao apoio recebido pela CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela oportunidade do Mestrado em Design Gráfico na Royal College of Art, Londres, Inglaterra. E ao CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Programa Ciência Sem Fronteiras – Doutorado Sanduíche no Exterior, que me proporcionou a experiência como Professor Visitante na Parsons The New School for Design de Nova York. Sem essas duas instituições que apoiam a pesquisa nas diversas áreas do conhecimento no Brasil, não seria possível a realização desta pesquisa de Doutorado. Muito obrigada à Universidade de Brasília, instituição onde trabalho, e também ao DPP Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação/UnB.

Resumo

Nesta pesquisa apresento o estudo sobre a percepção visual, mais precisamente sobre a visualidade da informação – da letra, da palavra e do texto – numa abordagem multidisciplinar, interligando as áreas do Design, da Arte e da Ciência. O foco foi a atenção humana diante dos dispositivos tecnológicos, considerando o movimento dos olhos. A investigação sobre os movimentos dos olhos buscou conhecer as características e aplicabilidade das tecnologias de interação baseada na visão (*eye tracking*). Por meio deste estudo tornou-se possível compreender os processos que envolvem a assimilação da informação (movimento dos olhos e a leitura).

Como pesquisa em Arte, ela se distinguiu de outros campos de saberes por sua natureza reflexiva e por, ao mesmo tempo, versar sobre sua prática artística. Para tanto, utilizou o ERRO nas suas diversas formas de expressão e experimentação, no âmbito da cultura digital. Para além dos estudos sobre a percepção humana centrada no processamento da informação visual, esta pesquisa teve como meta compreender a relação entre a materialidade e a imaterialidade textual (o tipo); entre o legível e o ilegível (o código); o decifrável e o indecifrável (a letra).

A pesquisa concentrou-se na ineficácia da comunicação baseada no erro do computador. Na produção poética, utilizou-se uma coleção de mensagens de erros enviadas por correio eletrônico. A partir da visualidade textual desses códigos, denominados indecifráveis, foram criadas obras texto-poético-visuais em diferentes formatos, tendo como base informações de dados exibidos em condições inesperadas nas telas dos computadores. Por meio do uso de textos randômicos, as concepções resultaram em forma de fluxo de textos que, combinados a sons, geraram uma experiência visual interativa.

Entendidas como expressão criativa, essas experiências ou formas expressivas, que utilizam textos, imagens, sons, espaços virtuais e interativos, inovam ao propor ao observador uma participação mais efetiva entre ele e a obra.

Palavras-chave: tipografia digital, visualidade da informação, *design* de interação, arte interativa.

Abstract

This research presents the study about visual perception, more precisely, the visuality of information – letter, word and text – a multidisciplinary approach, linking areas of Design, Art and Science. The focus was human attention faced with technological devices, considering eye movement. The investigation on the eye movements aimed to know the characteristics and applicability of vision-based interaction technologies (eye tracking). Through this study, it became possible to understand the processes involved in the assimilation of information (eye movement and reading).

As a research in Art, the work distinguishes from other fields of knowledge by its reflexive nature and, at the same time, turns on its art practice. Therefore, ERROR was employed in its diverse forms of expression and experimentation, in the field of digital culture. Beyond the studies on human perception centered in the visual information processing, this work also aimed to understand the relation between textual materiality and immateriality (type); between the legible and illegible (code); the decipherable and indecipherable (letter).

The research focused on the ineffectiveness of communication based on computer error. The poetic production used a collection of error message sent by electronic mail. From the textual visuality of these codes, called undecipherable, textual-poetic-visual works were created in different formats, based on data information exhibited in unexpected settings on the computer screen. By the use of random texts, the conceptions resulted in text flux which, combined to sounds, originated an interactive visual experience.

Understood as creative expression, these experiences of expressive forms, which use texts, images, sounds, virtual and interactive spaces, innovate at the same time offer to the observer a more effective participation between him and the artwork.

Keywords: digital typography, visual information design, interaction design, interactive art.

Sumário

Parte I - Introdução	21
CAPÍTULO 1: Introdução	22
1.1. Contextualização	28
1.2. Objeto de pesquisa	31
1.3. Metodologia desenvolvida	32
Parte II - Comunicação, Cultura e Novas Tecnologias	37
CAPÍTULO 2: Comunicação	38
2.1. Compreender os processos comunicacionais	38
2.2. Estudos teóricos sobre a Comunicação	43
Parte III - A Interseção: <i>Design</i>, Arte e Ciência	53
CAPÍTULO 3: <i>Design</i>	54
3.1. O processo em <i>Design</i>	54
3.2. Estudo da forma	63
3.3. Tipografia	65
3.3.1. A escrita caligráfica	66
3.3.2. O tipo móvel de Gutenberg	67
3.3.3. Fotocomposição	71
3.3.4. A era digital	75
3.4. Expressão visual [tipo]gráfica	78
3.4.1. Experimentação na prática	81
3.5. Cultura visual	83
CAPÍTULO 4: Arte	84
4.1. O contexto da Arte	84
4.2. A palavra na Arte – a arte da palavra	88
4.3. O visível e o invisível [material e imaterial]	94
4.4. O ser e o mundo	100
CAPÍTULO 5: Ciência	102
5.1. A cognição humana	102

5.2. O processamento da informação humana e a computação	104
5.3. Representação x processamento	106
5.4. A percepção visual humana	108
5.5. Reconhecimento de padrões	110
5.6. Por que a atenção fracassa	112
5.7. Agnosias – caso Vinicius	114
Parte IV- A Tecnologia e os Sistemas Interativos	117
CAPÍTULO 6: Tecnologia	120
6.1. Olho: janela para a mente	120
6.2. Movimento dos olhos	120
6.3. A tecnologia do <i>Eye tracking</i>	112
6.4. Movimento dos olhos e a leitura	124
6.5. Interação baseada nos olhos	129
6.6. <i>Eye tracking</i> e a Arte e Tecnologia	130
6.7. Recursos – requisitos técnicos	132
6.8. O <i>Eye tracking</i> de baixo custo	133
6.9. A construção do <i>Eye tracking</i>	133
6.10. O sistema do <i>Eye tracking</i> e o uso do aplicativo	135
6.11. Avaliação do sistema do <i>Eye tracking</i> de baixo custo	139
6.12. Conclusão	142
6.13. Futuros projetos - Visualização de dados	143
CAPÍTULO 7: A expressão poética	144
7.1. A interface interativa na arte e no <i>design</i>	144
7.2. A experimentação tipográfica: baseada em erro	147
Parte V- Doutorado Sanduíche - Parsons The New School for Design	155
8.1. Conclusão – NYC Tipografia [Tornar o Visível Invisível]	156
8.2. A Arte como pesquisa - a pesquisa em Arte	158
Referências Bibliográficas	167



Parte I - Introdução



Workshop ministrado por Catherine Dixon, pesquisadora da Central Saint Martins (Londres), realizado no Instituto de Artes/ Departamento de Desenho Industrial/UnB, em 2012.

CAPÍTULO 1 - Introdução

O que é o [tipografia]? “mais que uma arte gráfica aplicada, a tipografia é a expressão conjunta de tecnologia, precisão e ordem” (RUDER, 1982). Para Stanley Morison (1948), “uma obra tipográfica é como um meio de transporte que deve ser elaborado com a máxima precisão, e estar dotado da maior funcionalidade.

Comentário:

Emil Ruder (1914-1970) foi um tipógrafo suíço e *Designer* gráfico, que, com Armin Hofmann, ajudou a fundar a Schule für Gestaltung Basel (Basel School of Design) e um estilo gráfico conhecido como o estilo suíço.

Ruder foi um escritor e editor, contribuindo para *Typografische Monatsblätter*. Ruder publicou uma gramática básica da tipografia intitulado *Emil Ruder... Typography*. O texto foi publicado em alemão, inglês e francês, pelo suíço *publisher* Arthur Niggli em 1967. O livro ajudou a difundir e propagar o estilo suíço, e tornou-se um texto básico para o *Design* gráfico e tipografia de programas na Europa e América do Norte. Em 1962, ele ajudou a fundar o Centro Internacional para as Artes Tipográficas (ICTA), em Nova York. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Emil_Ruder. Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Stanley Morison (06 de maio de 1889 – 11 de outubro 1967) foi um tipógrafo inglês, *designer* e historiador da impressão.

Nascido em Wanstead, Essex, Morison passou a maior parte de sua infância e primeiros anos de adultos (1896-1912) na casa da família em Fairfax Road, Harringay. Ele foi um autodidata, tendo deixado a escola depois que seu pai abandonou sua família. Morison tornou-se assistente editorial na revista *O Imprint* em 1913. Como um objector de consciência, ele foi preso durante a Primeira Guerra Mundial, mas tornou-se supervisor de *Design* na Imprensa Pelican em 1918. Isto foi seguido por uma posição semelhante à Imprensa Claustro. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Stanley_Morison. Acesso em: julho/2012.

Neste trabalho, apresento o resultado de 17 anos de pesquisa em comunicação visual e gráfica. Durante esse período, busquei compreender a visualidade da informação, por meio de diferentes processos. O interesse nasceu da prática, do fazer *Design*, fortaleceu-se na condução de projetos editoriais e no desenvolvimento de atividades acadêmicas (ensino, pesquisa e extensão) no Curso de Desenho Industrial/Instituto de Artes e no Jornalismo/Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília. Minha intenção, ao discorrer sobre o tema, era focar no objeto da pesquisa, apresentada no ingresso do curso de doutorado. No entanto, a proposta tomou outros rumos, o que me fez decidir por apresentá-la em uma ordem cronológica, ou seja, segundo a lógica da descoberta de cada tempo. Desenharei uma linha do tempo, na qual todas as etapas serão apresentadas, e justificarei o que levou ao direcionamento de outros caminhos. Por tratar-se de uma tese que busca entender a relação entre a percepção e o processamento da informação visual na cognição humana, cada conceito, cada elemento gráfico/visual, sua forma, seu contexto foram cuidadosamente colocados para o melhor entendimento dos conteúdos abordados.

O marco inicial da pesquisa foi o ano de 1996, quando ingressei no mestrado em Design Gráfico no Royal College of Art de Londres. Lá permaneci por dois anos, tempo em que produzi diferentes projetos. Tudo teve como ponto de partida o projeto de revista que denominei *Revista Experimental*, resultado de um *workshop* proposto por Rick Poynor, importante crítico em teoria do *Design*, mídia e cultura visual da Inglaterra. Esse projeto tomou proporções não imaginadas, que, com o desenvolvimento do projeto de pesquisa de doutorado, acaba por revelar-se imprescindível para a fundamentação de minha tese. Por isso, ele é apresentado na íntegra para a melhor compreensão desse processo. Apesar do lapso considerável entre o mestrado e o doutorado, e as propostas de pesquisa não estarem aparentemente interligadas, a tipografia, nos dois cursos, tornou-se foco principal. No atual processo de investigação do doutorado, concentrei-me na pesquisa sobre a percepção “da letra”, “da palavra” e do “texto”, em uma abordagem transdisciplinar, de modo a interligar as áreas do *design*, arte e ciência.

O interesse em investigar a nova disciplina MetaDesign (no sentido epistemológico, *meta* tem origem grega, que significa “o que vai além”, “reflexão crítica de”, ou “o que é mais inclusivo ou fundamental”), o qual surgiu com a expansão das tecnologias digitais, foi o ponto de partida do doutorado na linha de pesquisa em Arte e Tecnologia, na Universidade de Brasília. A intenção era construir um arcabouço teórico sobre *Design* de informação e os meios digitais. Busquei conhecer os fatores que influenciam a percepção dos elementos textuais, uma vez que essa questão não era totalmente clara para mim e havia poucos teóricos no assunto. Algumas questões que nortearam esta pesquisa buscavam identificar o que influencia a percepção da informação visual em ambientes virtuais, conhecer como os elementos da interface gráfica (texto-imagem) interferem na cognição humana e avaliar a importância de sistemas de representação visual nos dispositivos tecnológicos que auxiliam a interação usuário-computador.

Identifiquei, como um estudo de caso, um aluno na Rede Pública de Ensino do Distrito Federal chamado “Vinícius”, que apresentava um déficit cognitivo (DML deficiência mental leve) e que tentava ser alfabetizado há 12 anos. Sua deficiência não era visível: nas atividades em sala de aula, ele diferen-

ciava atalhos e navegava em labirintos complexos, com muita habilidade. Entretanto, não era capaz de ler, não conseguia identificar nenhuma letra do alfabeto na tela do computador. Isso me chamou a atenção e me fez questionar o porquê de algumas pessoas não reconhecerem as letras do alfabeto.

Para iniciar esta pesquisa, busquei conhecer mais a fundo o significado de “meio”. Na Pós-Graduação da Faculdade de Comunicação, encontrei os conceitos de “comunicação”. Comunicar é parte de nossa realidade do dia a dia, no entanto, quando nos referimos à “comunicação”, o termo não é facilmente definido. A riqueza semântica dificulta encontrar um conceito preciso, assim postulam os teóricos da área. Desta feita, buscar compreender a importância do fenômeno comunicacional, por meio da análise dos processos comunicativos ocorridos ao longo da história da humanidade, abriu caminhos para entender como se desenvolveu a comunicação e qual a sua relação com o meio.

Na disciplina Arte e Tecnologia, sob a orientação da Professora Dra. Suzete Venturelli, conheci as obras de Christa Sommerer e Laurent Mignonneau, “Texto como código genético – algoritmo genético” e “Transcodificação das letras em criaturas virtuais”, respectivamente, que me levaram a aprofundar os estudos acerca de arte, ciência e tecnologia. Sommerer e Mignonneau trabalham juntos desde 1991, na criação de obras interativas que utilizam linguagens metafórica, emocional, natural, intuitiva e interfaces multimodais. Essas obras, que se situam entre arte, *Design* e interfaces visuais, envolvem principalmente a interação com usuários.

O projeto *Texto como código genético* (1997) foi produzido para a NTT-ICC Tokyo InterCommunication Museum. Essa instalação, na qual usuários conectados com a internet enviam mensagens para o website do “Life Spacies”, possibilita a interação entre visitantes reais do Museu e os que se encontram online. Uma máquina similar às antigas Olivettis foi colocada na galeria para que visitantes escrevessem mensagens. Ao digitar o teclado, surgiam criaturas artificiais resultantes da tradução de texto em formas 3D.

Similar à pesquisa proposta por Sommerer, quis entender o texto como código, uma vez que buscava respostas para os códigos indecifráveis. Relacionei a interação humano-máquina com um conflito apresentado por diversas mensagens de erro que venho recebendo desde a chegada dos computadores nos anos 1990. Assim como um usuário pode não compreender o código apresentado pelo computador (a letra A, por exemplo), o computador pode apresentar erro ao interpretar os dados. Na disciplina Arte e Tecnologia, fiz minha primeira produção poética a partir dessas reflexões. Os códigos indecifráveis passaram, então, a denominar MetaERROR.

Paralelamente às reflexões e produções em arte e tecnologia, nas disciplinas Poéticas Contemporâneas e Realização e Produção Artística, ministradas pelo Professor Geraldo Orthof, tive a oportunidade de conviver com importantes artistas vindos de todos os Estados brasileiros, tais como: Adriano Guimarães, Ana Lúcia Felix, Andrea Campos de Sá, Bruna Neiva, Bruno Bogarim, Camila Soato, Cecília Bona, Cecília Mori, Daniel Mira, Elisandra Cardoso, Julia Milward, Lina Frazão, Matias Monteiro, Odinaldo Costa, Paulo Vega Jr., Priscila Bosquê, Raquel Nava, Ricardo Teodoro, Vanessa Nasfre, Virgílio Neto,

26

Comentário:

Solomon Asch Eliot (14 de setembro de 1907 – 20 de fevereiro de 1996) foi um psicólogo gestaltista americano e pioneiro em psicologia social. Ele criou peças seminais de trabalho na formação de impressões, sugestão de prestígio, conformidade, e muitos outros temas em psicologia social. Sua obra segue um tema comum de psicologia da Gestalt de que o todo não é apenas maior do que a soma de suas partes, mas a natureza do todo altera fundamentalmente as peças. Asch declarou: “A maioria dos atos sociais tem que ser compreendido em seu contexto, e perdem o sentido se isolado. Nenhum erro em pensar sobre os fatos sociais é mais grave do que a falta de ver o seu lugar e função “(ASCH, 1952, p. 61). Ele é mais conhecido por seus experimentos de conformidade, nos quais demonstrou a influência da pressão do grupo em opiniões. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Solomon_Asch . Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Leon Festinger (8 de maio de 1919 – 11 de fevereiro de 1989) foi um psicólogo da cidade de Nova Iorque que se tornou famoso pelo desenvolvimento da Teoria da Dissonância Cognitiva. Festinger se tornou bacharel em ciência pelo City College de Nova Iorque em 1939. Após completar seus estudos na graduação, ingressou na Universidade de Iowa e recebeu seu título de Ph.D em 1942. Kurt Lewin, aclamado como o pai da psicologia social, orientou Festinger. O psicólogo novaiorquino também desenvolveu a teoria da comparação social, na qual, segundo ele, as pessoas avaliam seus desejos e opiniões através da comparação com outros indivíduos. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Leon_Festinger. Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Fritz Heider (19 de fevereiro de 1896 – 02 de janeiro de 1988) foi um psicólogo austríaco cujo trabalho estava relacionado com a escola Gestalt. Em 1958 ele publicou *A Psicologia das relações interpessoais*, que expandiram suas criações da teoria de equilíbrio e teoria da atribuição. Esse livro apresenta uma análise de toda a gama do quadro conceitual e os processos psicológicos que influenciam a percepção social humana (Malle, 2008). Levou 15 anos para sua conclusão. Antes de ter sido concluído, já havia circulado através de um pequeno grupo de psicólogos sociais. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Fritz_Heider. Acesso em: julho/2012.

Yana Tamayo, os quais foram pessoas–chaves para o desenvolvimento deste trabalho. Os projetos apresentados por cada um desses artistas, aliado às suas reflexões, não somente mostraram o que está sendo feito atualmente no campo da arte, mas também, muito me auxiliaram na realização de minhas produções poéticas.

No decorrer dessa caminhada, quis avançar na investigação sobre a dificuldade no reconhecimento visual do alfabeto, pois buscava resposta para o meu estudo de caso “Vinícius”. A experimentação tipográfica com os metaERROR avançava, embora ainda não fosse suficiente para compreensão de como a mente funciona. Por isso, fui buscar respostas na Ciência Cognitiva. Com o auxílio do Professor Dr. Gerson Janczura, do Instituto de Psicologia/Universidade de Brasília, do Departamento de Ciências do Comportamento, obtive as mais importantes informações sobre o processamento da informação visual na mente humana, necessárias ao desdobramento desta pesquisa.

Constatee, logo no início, que a Ciência Cognitiva é muito jovem, que se desenvolveu somente a partir dos anos 1950. Christopher D. Green (1996) nos dá um melhor panorama quando diz que a “cognição” deriva das teorias filosóficas da ética, do princípio do século XX, desenvolve-se por meio da filosofia lógica positivista da ciência de 1930 e 1940 para a psicologia filosófica dos anos 1950 e 1960. O termo tornou-se popular, principalmente por psicólogos sociais como **Asch, Festinger, Heider**.

Para a psicologia cognitiva, cognição humana refere-se ao mecanismo pelo qual a mente interpreta um determinado fenômeno e a maneira como essa informação é processada pelo nosso cérebro. Essa ideia surgiu a partir do paradigma da Ciência Cognitiva (Modelo de Von Newman, 1953), para o qual a mente é um sistema integrado e autorregulador, que trata inteligentemente a informação do meio ambiente, um *input* (registro sensorial) e *output* (resposta). Nele, o processo cognitivo ocorre em etapas: o cérebro apreende a informação; atende seletivamente; codifica ou transforma; armazena a informação; e recupera a informação.

Um importante teste foi realizado por Saul Sternberg, em 1966. Tratou-se de um experimento com números de dígitos variáveis nos quais a velocidade das respostas dos sujeitos mediam a quantidade dos dígitos memorizados. Esse experimento ficou conhecido como paradigma de Sternberg, uma sequência dos estágios do processamento da informação que se tornou referência no estudo da cognição humana. Depois dessa constatação, minha atenção passou a ser o paradigma de Sternberg. Daí para o reconhecimento de padrões visuais foi somente um passo. Passei a aprofundar nos estudos sobre o reconhecimento de padrões textuais. São muitos os testes de reconhecimento de letras individuais, agrupamentos ou formação de palavras. Apresento, no corpo da pesquisa, muito do que se conhece sobre o assunto.

São muitas as teorias que formam o vasto território da Ciência Cognitiva. Muitas, entretanto, ainda não são suficientemente claras para os cientistas da área, outras são a todo momento refutadas. No intuito de não me perder nesse universo, foquei meu estudo na percepção visual. Busquei compreender o sistema visual, os mecanismos da visão e a representação textual. Quis também investigar quais são os fatores que dificultam o processo de reconhecimento das palavras. Qual o papel do sistema visual na leitura? O que influencia a percepção dos estímulos visuais (textos)?

27

As muitas indagações que ocorreram durante esse processo fizeram-me investigar o sistema visual, como o processo da visão ocorre e o que acontece durante o processamento da informação. O surpreendente para mim foi deparar com um campo até então completamente desconhecido, o “movimento dos olhos na percepção humana”. Compreendi, nessa etapa da pesquisa, que o movimento dos olhos é de fundamental importância no reconhecimento (*input*) e, conseqüentemente, no processamento da informação visual (*output*). Assim, passei a investigar o movimento dos olhos e a atenção humana diante dos dispositivos tecnológicos.

Os resultados desses longos anos de pesquisa encontram-se relatados no corpo desta tese, em cinco partes principais, subdividido em oito capítulos. No Primeiro Capítulo, apresento o propósito desta pesquisa, a contextualização e a metodologia desenvolvida durante o processo de investigação. A metodologia aplicada teve como referência o estudo de caso “Vinícius”. Partiu do pressuposto de que o humano falha, e a máquina também, na intenção de aprofundar os conhecimentos na área da interação entre o humano e os sistemas interativos.

No Segundo Capítulo, trato da comunicação em seu sentido mais amplo. O estudo buscou compreender a importância que o fenômeno comunicacional vem assumindo na atualidade midiática, por meio da análise dos processos ocorridos na história da humanidade. Desse estudo, foquei no modelo de Shannon-Weaver (1949), o primeiro a considerar o “fator de interferência” inerente ao processo comunicativo. Esse fator de interferência foi amplamente estudado, pois o relacionei à “dificuldade” de interação homem-máquina.

No Terceiro Capítulo, abordo os processos de *Design*, tendo como referência a investigação iniciada no curso de Mestrado. O projeto *Revista Experimental* foi o norteador de uma investigação que teve como ponto de partida a publicação impressa, sua especificidade de conteúdo e forma, suas implicações estéticas e culturais. Esse projeto teve como orientadores Rick Poyner, Dan Fern e Jeff Willis, do Royal College of Art de Londres, Inglaterra. As bases referenciais dessa etapa – na qual a tipografia é o principal elemento – foram Emil Ruder, Stanley Morison, James Craig, Robert Bringhurst, Elen Lupton, Bruno Munari, Adrian Frutiger, Priscila Farias e Claudio Rocha.

No Quarto Capítulo, trato do contexto da Arte. Foram fundamentais as reflexões sobre a arte contemporânea, para compreender o espaço onde se inserem a arte e tecnologia. As referências teóricas partiram de alguns autores/artistas, dos movimentos artísticos do final do século XX, que utilizaram a PALAVRA ou poema como meio expressivo. No período entre guerras, o foco foram os movimentos cubismo, futurismo, dadaísmo, concretismo russo; nos anos 1960 até a atualidade, a arte conceitual, videoarte e arte digital. Na arte e tecnologia, fixei-me no estudo e desenvolvimento do *Processing*, um programa de código aberto criado por Ben Fry e Casey Reas do Massachusetts Institute of Technology (MIT) – Media Lab.

No Quinto Capítulo, abordo os estudos relacionados à Ciência Cognitiva. Levei em consideração as mais importantes teorias sobre o processamento da informação na cognição humana. Os principais autores foram John Anderson, Robert Sternberg, Smith e Kosslyn, R. Gregory e Keith Rayner. Durante os estudos sobre a percepção humana, a investigação dos movimentos dos olhos, suas

Comentário:

Eye tracking é o processo de medição, seja o ponto de olhar (“onde estamos olhando”) ou o movimento de um olho em relação à cabeça. Um rastreador de olho é um dispositivo para medir as posições dos olhos e movimentos oculares . Rastreadores oculares são usados em pesquisas sobre o sistema visual , na psicologia, na linguística cognitiva e em *design* de produto. Há um certo número de métodos para medir o movimento dos olhos. A variante mais popular utiliza imagens de vídeo a partir das quais a posição do olho é extraído. Outros métodos utilizam bobinas de pesquisa ou baseiam-se na eletrooculograma. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Eye_tracking. Acesso em: julho/2012.

características e a aplicabilidade da tecnologia de interação baseada na visão, levaram-me a concentrar na tecnologia do *eye tracking*.

No Sexto Capítulo, a ênfase foi dada à tecnologia, concentrando-se principalmente na relação da ciência com a arte. Com o desenvolvimento da tecnologia do *eye tracking*, que captura e registra com precisão o foco de interesse de usuários, o dispositivo tornou-se importante instrumento para avaliação e interação homem-computador. A fim de que pudesse ser avaliado o estado de atenção do usuário diante da tela, foi construído o *Eye tracking* de baixo custo, com o auxílio de uma equipe de engenheiros, designers e um neurocientista – apoiadores voluntários desta pesquisa. Com esse dispositivo, foi possível avaliar seu funcionamento com uso de aplicativos disponíveis para *download* gratuitos. Pretendo continuar a pesquisa após término do Doutorado.

No Sétimo Capítulo, apresento minha produção poética. Denominei “Experimentação tipográfica: baseado em erro”. Como ponto de partida, o projeto utilizou uma coleção de mensagens de erros enviadas por correio eletrônico. O projeto criou obras texto-poético-visuais em diferentes formatos, tendo como base essas informações de dados exibidos em condições inesperadas nas telas dos computadores. Objetos impressos, vídeos e ambientes interativos foram criados como uso de textos randômicos. Todos essas concepções resultaram em forma de fluxo de textos que, combinados a sons, geraram uma intensa experiência visual.

No Oitavo Capítulo, trato do período do Doutorado Sanduíche na Parsons The New School for Design, em Nova York. A discussão abordada no curso proposto pelo Museu de Arte Moderna MoMA, chamado “Tornar o Invisível Visível: Aprendendo com o artista como pesquisador”, foi conclusiva para todo o processo de investigação do doutorado. O curso foi concebido por Alison Burstein e ministrados por artistas convidados, como Elizabeth Orr, Sal Randolph, D. Graham Burnett, e Stefani Bardin. Tive também orientações do Dr. Paul Nicholson, do Departamento de Design e Tecnologia da Parsons The New School for Design.

Conclusão – A fim de expressar o valor e as dimensões do pensamento em arte, da sua intersecção com a comunicação, o *design* e a ciência, lanço um conjunto de conceitos por meio de uma linha do tempo. Destaquei cada tópico importante nesses longos anos de investigação e as muitas descobertas.

Nas páginas pós-textuais deste trabalho, encontram-se também as referências bibliográficas, os *websites* pesquisados, os artigos e textos de referências.

Por se tratar de uma pesquisa em Arte e Tecnologia, as referências da internet foram propositalmente incluídas. Os “comentários” que aparecem nas páginas, ao lado do texto principal, foram todos retirados do website *Wikipedia*, o dicionário eletrônico de referências mais acessado e utilizado por internautas do mundo inteiro. Foram incluídos também os vídeos, relacionados aos temas discutidos, acessíveis por meio do scaneamento do QR Code (basta apenas baixar o aplicativo de leitura do QR Code no celular).

1.1. Contextualização

Muito antes de dar início aos estudos do doutorado em Arte, os trabalhos desenvolvidos por **John Maeda**, no Media Lab – MIT – Massachusetts Institute of Technology –, já me chamavam muito a atenção. Maeda é um *designer* digital influente internacionalmente, considerado uma das mentes mais criativas. Sua sofisticada produção vem sendo acompanhada por toda uma geração de artistas e *designers* do mundo inteiro. Maeda tem sido aclamado principalmente por sua contribuição como educador; liderando seu grupo de pesquisa no Media Lab, Maeda tem produzido uma das mais fascinantes experiências aplicadas à tecnologia digital. Com temas que vão de visualização da informação, tipografia digital e *design* de interação, esse grupo é formado por importantes artistas e pesquisadores do MIT, tais como: Casey Reas, **Benjamim Fry** e Peter Cho.

Apesar de seu trabalho estar envolvido à computação, programação de códigos, engenharia de softwares, à cultura digital em um amplo sentido, Maeda se coloca reflexivo diante desses aparatos tecnológicos. Nesta era digital, uma vez que a batalha contra o excesso de informação nos meios digitais não pode ser vencida, Maeda voltou-se contra ela, indo buscar a simplicidade. Em seu livro *The Laws of Simplicity* Maeda argumenta que simplicidade = sanidade. Se concordarmos com esse argumento, para que possamos manter a sanidade, deveremos buscar a simplicidade. Isso não seria apenas no campo das discussões teóricas, nem nos terrenos arenosos do capitalismo selvagem, mas em toda a nossa vida. Apesar da sensatez do argumento apresentado por Maeda, o que a tecnologia tem nos revelado, é o paradoxo da simplicidade: “queremos algo que seja simples e fácil de usar, mas também que faça todas as coisas complexas que gostaríamos que ele o fizesse” (MAEDA, 2006).

Nesse momento, *The Laws of Simplicity* soa como uma “*tabula*”, na qual dez sintéticas leis foram ordenadas. Vejamos cada uma delas: 1ª. lei: Reduzir (a forma mais simples para alcançar a simplicidade é por meio da redução consciente); 2ª lei: Organizar (organização faz com que um sistema de muitos pareçam poucos); 3ª lei: Tempo (economia de tempo transmite simplicidade); 4ª. lei: Aprender (o conhecimento torna tudo mais simples); 5ª lei: Diferença (simplicidade e complexidade necessitam um do outro); 6ª lei: Contexto (o que se encontra na periferia da simplicidade é definitivamente não periférico); 7ª lei: Emoção (mais emoções são melhores do que menos); 8ª lei: Acreditar (acreditamos na simplicidade); 9ª lei: Fracasso (algumas coisas nunca podem ser simples); 10ª lei: Fundamental (simplicidade consiste em subtrair o óbvio e acrescentar o significativo).

Nada parece mais apropriado, para o contexto de uma pesquisa em Arte, do que aplicar as dez leis da simplicidade propostas por Maeda. Tornar nossos argumentos simples, é prerrogativa para o bom entendimento daquilo que se busca defender. Segundo Maeda, as três primeiras leis básicas somadas à décima lei, que sumariza todas, seria um excelente começo para essa reflexão. Assim sendo, reduzir, organizar, economizar tempo + subtrair o óbvio, nos levariam a um bom resultado, caso nosso objetivo no Doutorado seja buscar a simplicidade.

Por estarmos vivendo as rápidas mudanças ocorridas nas últimas décadas causadas pelo desenvolvimento tecnológico, as leis propostas por Maeda, parecem um tanto ao contrário. A fim de contex-

Comentário:

John Maeda (nascido em 1966 em Seattle, Washington) é um *designer* gráfico japonês-americano, cientista da computação e acadêmico.

Ele é atualmente um parceiro de design da

Kleiner Perkins Caufield & Byers.

Maeda era originalmente um estudante de engenharia de software no Instituto de Tecnologia de Massachusetts, quando se tornou fascinado com o trabalho de Paul Rand e Muriel Cooper. Cooper foi diretora da Oficina de Linguagem Visual do MIT. Após completar seus bacharelados e mestrado no MIT, Maeda estudou no Japão no Instituto de Arte e Design da Universidade de Tsukuba para completar seu doutorado em *design*.

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/

John_Maeda . Acesso em: janeiro/2014

Comentário:

Benjamin Fry (nascido em 1975) é um especialista americano em visualização de dados. Ele é um dos principais integrantes da Fathom (design e consultoria de software, em Boston, MA). Ele também é co-desenvolvedor do *Processing*, uma linguagem de programação de código aberto e ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) construído para as artes eletrônicas e visuais, comunidades de *design*, com o objetivo de ensinar as noções básicas de programação de computador em um contexto visual. O ambiente de *design* de processamento desenvolvido em conjunto com Casey Reas ganhou uma Nica Ouro – Prix Ars Electronica em 2005.

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/

Benjamin_Fry. Acesso em: janeiro/2014.

tualizar esta pesquisa, decidi fazê-lo tendo como base as leis propostas por Maeda. Vamos a elas:

Lei 1ª: REDUZIR – Reduzir toda a trajetória em “Pesquisa em Arte” me pareceu aproximar-se de “simplificar”. No processo de alargamento das fronteiras da comunicação humana, no qual o agenciamento de dispositivos complexifica nosso entendimento de “quem sou?”, “o que pretendo?”, “para onde vou?”, é na Arte que encontramos o verdadeiro sentido dessa busca.

A pesquisa em arte se distingue de outros campos de saberes por sua própria natureza. O artista como pesquisador, contribui não somente com o entendimento do fazer arte, bem como na construção do conhecimento dentro e fora do contexto acadêmico. Ao expor sua prática, a pesquisa artística pode revelar novas descobertas; tratando-se de uma forma critica de pesquisa, ela é genuinamente criativa. Diferentemente das pesquisas das Ciências Sociais, essa prática artística como pesquisa busca explorar sua atividade de forma reflexiva, com ênfase no desenvolvimento intelectual e cultural, o que em outra medida, contribui para o entendimento da atividade criativa humana (SULLIVAN, 2008).

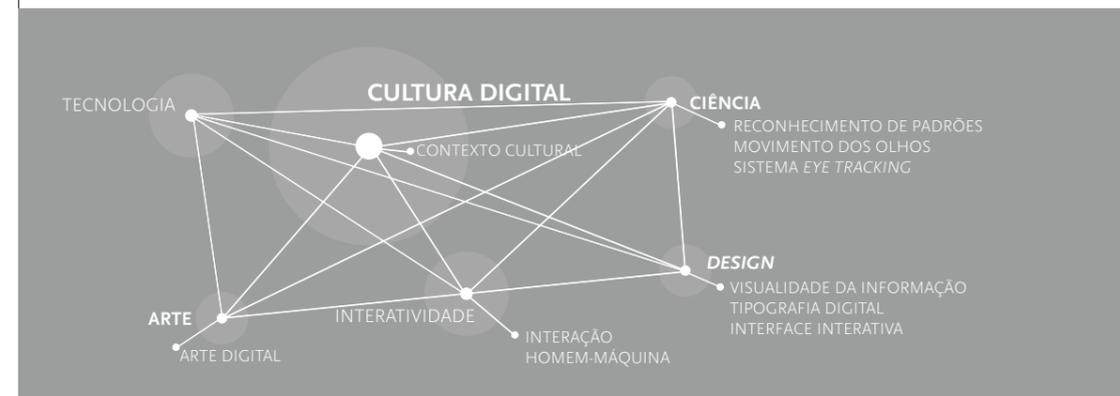
Pesquisar significa buscar respostas para as questões de nosso dia-a-dia. “As dúvidas são baseadas no pressuposto de que o conhecimento emerge das questões analíticas e holísticas, no qual o consenso e a corroboração de padrões e temas são os elementos escalonados para representar as realidades complexas” (SULLIVAN, 2008). Nesse sentido, o que conhecemos é confrontado com o que não conhecemos, fazendo surgir assim novas teorias baseadas nas descobertas e nas comprovações dos métodos adotados, que, por sua vez, traduzirá em conhecimentos empíricos, filosóficos ou científicos. Ao final desse processo, o novo conhecimento estará disponível, na medida em que ele nos é acessível. Baseados nas premissas empíricas de que “ver é conhecer” (SULLIVAN, 2008), artistas pesquisadores têm formulado suas questões e buscaram interpretar seus problemas, construindo assim as teorias que fundamentam a arte, o *design*, a ciência e a cultura de nosso tempo.

Lei 2ª: ORGANIZAR – Organizar faz o sistema de muitos parecer menos. Com base nesse conceito, organizei o trabalho então em: comunicação (contexto atual midiático) – arte, design e ciência (o diálogo entre saberes). Estando a comunicação no centro do processo mediado pelas novas tecnologias, sua contextualização é de fundamental importância. O termo “comunicação ou comunicar” tem sofrido mudanças no sentido de “partilhar”, dando lugar aos termos linguísticos “transmitir” (WINKIN, 1981), termos relativos às teorias da informação ou teoria matemática da comunicação. Parte das teorias comunicativas, – o modelo semiótico-informacional proposto por Eco e Fabri (1978) –, trata da linearidade da transmissão da mensagem. É a transferência de informação de um sistema para o outro por meio de “códigos”, códigos estes que garantem a transferência desta mensagem.

Entre dois sistemas, a transferência de mensagem pode traduzir falhas como fator de interferência. Nesse canal de ruído estão fundamentadas e interligadas as ideias de artistas do *noise*, *error* e *glitch art*, no qual se insere esse projeto. “Qualquer pessoa que utiliza o computador sabe que ele inevitavelmente poderá falhar” (KRAPP, 2011). Nos estudos sobre a comunicação mediada por computadores – interface humano-computador –, com foco nesses canais de ruídos, são apresentados olhares sobre as novas mídias. Essas experiências visuais e sonoras muito têm contribuído para o

que chamamos de cultura digital do século XXI. Vistas como expressão criativa, essas experiências ou formas expressivas, que utilizam textos, imagens, sons, espaços virtuais e interativos, inovam ao proporem ao observador uma participação mais efetiva entre ele e a obra.

Assim como os artistas do *noise*, *error* e *glitch art*, este projeto buscou explorar o erro nas suas diversas formas de expressão e experimentação, no âmbito da cultura digital. O projeto concentrou-se na ineficácia da comunicação baseada no erro do computador, sem, no entanto, investigar o *design* ergonômico das interfaces ou dos sistemas envolvidos. Para além dos estudos sobre a percepção humana centrada no processamento da informação visual, esta pesquisa teve como meta, compreender a relação entre a materialidade e a imaterialidade textual (*design* – o tipo); entre o legível e o ilegível (arte – o código); o decifrável e o indecifrável (ciência – a letra).



A criação poética voltou-se para a experimentação tipográfica, por meio do qual fez surgir a relação dialógica entre vários campos de saberes: o *design*, a arte e a ciência. Essa experimentação tipográfica, buscou reconduzir o olhar sobre a escrita (a letra, a palavra, o texto), ao propor novos elementos que potencializam a sua estrutura visual, verbal, sua forma, sua natureza. De características interdisciplinares e o trabalho tipográfico tem garantido espaço no decorrer de toda história, e fortaleceu-se principalmente no início do século XX. Presente nos movimentos artísticos como o Dadaísmo, Futurismo, Construtivismo, De Still, Bauhaus, o uso tipográfico permeia espaços que vão da literatura à história da arte.

Lei 3ª: TEMPO – Para a sistematização de todos os elementos deste trabalho, foi necessário economizar tempo. Por se tratar de uma pesquisa de Doutorado, que pressupõe gerar novos conhecimentos, o tempo pareceu muito curto. A solução, considerando quatro anos de pesquisa, concentrou seu resultado na metodologia aplicável a esse processo de investigação. Trato da metodologia do processo de pesquisa no próximo tópico, neste mesmo capítulo.

Lei 10ª: Fundamental [simplicidade consiste em subtrair o óbvio e acrescentar o significativo] – Para mim, o fundamental é que a pesquisa em Arte seja inovadora (subtraindo o óbvio e acrescentando o significativo).

Comentário:

A cultura digital é um fenômeno histórico que emergiu, primeiro, como resposta às exigências do capitalismo moderno e, depois, pelas exigências dos conflitos do século XX. A II Guerra Mundial foi o evento que fez emergir o modelo binário da computação e a Guerra Fria o contexto em que assumiu a sua forma presente. A Teoria da Informação de Claude Shannon, os trabalhos de cibernética de Norbert Weiner e os trabalhos de programação de Grace Hopper, acompanhados por vários outros acontecimentos sociais, políticos, artísticos e culturais, foram componentes essenciais para a emergência de uma cultura predominantemente digital. Enquanto muitas das ideias e conceitos que estão por trás dos novos media se desenvolveram ao longo de vários anos, só nos anos oitenta é que os avanços nas tecnologias da comunicação e dos computadores permitiram que essas teorias se concretizassem. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Cultura_digital#In.C3.ADcio_da_cultura_digital. Acesso em: janeiro/2014.

1.2. Objeto de Pesquisa

A fim de que possamos melhor compreender o que me levou a formular este projeto de pesquisa, relato o caso do aluno “Vinícius”, que cursava a 1ª. série, por 12 anos consecutivos. Na ocasião, ele tinha 23 anos, emprego fixo, utilizava o transporte coletivo da cidade do Paranoá (DF) até o centro de Brasília, chegava pontualmente à escola, entrava no laboratório de informática, ligava o computador e utilizava aplicativos de desenho e jogos interativos, sem auxílio de professores ou monitores. No percurso casa-escola-trabalho, não se observava nenhuma dificuldade cognitiva. Entretanto, durante as atividades de sala de aula, demonstrava dificuldades na assimilação do conteúdo.

A principal causa da repetência desse aluno devia-se ao fato de ele não era capaz de reconhecer as letras do alfabeto (ele não identificava qual era a letra “A” no teclado do computador). Fazer qualquer associação como B + A = BA era uma operação ainda mais complexa para esse aluno. Embora sem um diagnóstico preciso sobre sua condição psico-física, o que pôde ser concluído na ocasião, era que os elementos da realidade de nosso dia a dia são interpretados de forma distinta para cada um de nós. Nesse caso, a representação visual do signo “A” não obtinha correspondência na memória desse aluno. Para um diagnóstico preciso do caso, *a posteriori*, seria necessária uma Ressonância Magnética RMf (Ressonância Magnética Funcional), a fim de construir uma imagem detalhada dos níveis de atividades cerebrais e avaliar suas possíveis alterações cerebrais.

Desenvolvendo método de aprendizagem para deficientes visuais, na ocasião utilizava um aplicativo gratuito conhecido como DosVox. Esse aplicativo era composto por um quadro negro com letras em branco, de fácil navegação inclusive em sites comerciais. Sua característica principal era o comando de voz. Ao perceber que esse aplicativo poderia auxiliar no processo do aluno, foi planejada uma sequência de atividades de reconhecimento de palavras pelo uso do aplicativo. A surpresa não foi o reconhecer o caractere, mas a associação do som à letra “A” no teclado do computador. O aluno conseguia associar o som vindo do fone de ouvido ao signo “A”, o que favorecia a fixação desse conteúdo na memória. Isso não acontecia decorrente da visualidade da letra A no teclado, mas sim pelo reconhecimento sonoro.

O argumento que norteou esta pesquisa foi a ideia de que o processo de comunicação humano-máquina pode falhar. Por que o processamento da informação visual falha? Essa questão passou a ser o objeto desta pesquisa. Assim como o ser humano pode ter dificuldades ao ler/compreender as informações no computador, o computador, por um outro lado, também pode ter dificuldades de interpretar dados programados pelo homem (quando esses não forem corretamente executados). Busquei investigar esse processo da “não comunicabilidade” tendo como referência o estudo de caso do aluno “Vinícius” e, de um outro lado, uma coleção de mensagens de erro que venho recebendo desde os anos 1990. Nessa dualidade, o estudo de caso do aluno representou a falha humana no reconhecimento visual do alfabeto apresentado na tela do computador, e a coleção de “mensagens de erro” passou a ser a máquina (quando ela não interpreta corretamente os dados).

1.3. Metodologia desenvolvida

No cenário atual, relacionar ideias e experiências de diferentes campos de saberes é uma tarefa bastante complexa. O labirinto de conceito inerente a cada das áreas nos leva a caminhos tortuosos, e, muitas vezes, infindáveis. Para tanto, busquei sistematizar todo o processo de investigação dessa pesquisa, considerando as principais etapas, e, ao mesmo tempo, correlacionando as áreas de abrangências, no intuito de melhor apresentar a metodologia utilizada nesta pesquisa.

Sendo uma pesquisa interdisciplinar, teve como base o método empirico e dialógico (do **dialogismo** pensado por **Bakhtin**), na perspectiva de criar caminhos para o diálogo entre diferentes disciplinas. Durante o estágio de Doutorado Sanduíche na Parsons The New School for Design, Nova York, pude me concentrar mais especificamente na metodologia e nos processos de pesquisa. Tenho como referências para o delineamento dessa metodologia: Janneke Wesseling (*See it Again, Say it Again: The Artist as Researcher*, 2008) Brenda Laurel (*Design Research: Methods and Perspectives*, 2003); Richard Rogers (Digital Methods, 2013); Vijay Kumar (*101 Design Methods*, 2013) e Bruno Munari (*Das Coisas Nascem Coisas*, 1981).

Para dar início, a pesquisa em arte me levou a fazer reflexões acerca de seu processo, tanto na construção de conhecimentos teóricos quanto práticos (do fazer arte). A metodologia utilizada, longe dos rigores da formulação científica, foi baseada nos argumentos apresentados por Graeme Sullivan (2008), o qual afirma que “a pesquisa artística pode revelar novos caminhos por meio da prática criativa e crítica”. Sullivan (2008) questiona: “como podemos construir teorias das possibilidades segundo essa prática?”. Para ele, a resposta pode estar no argumento de que “se você não sabe onde está indo, então qualquer caminho levará você até lá”.

O argumento de que a prática em arte como pesquisa pode nos proporcionar a base sobre a qual a arte e a prática do *design* são vistos como investigação, e que o método, por sua vez, pode gerar resultados criativos e críticos importantes, é fortemente sustentada por Sullivan. Teorizar a prática artística na perspectiva de conhecer o seu significado e sua finalidade – abordagem de meios-fins –, tem sido a estratégia utilizada em muitas pesquisas. Conhecida como “*theory-driven approaches*”, ou “abordagens baseadas na teoria”, utiliza a estratégia de resolução de problemas aplicáveis a um vasto campo de conhecimentos. Essa teoria é muito utilizada no *design*, e também foi aplicada nesta pesquisa. “Esse princípio se baseia nas razões lógicas e avalia como são consistentes as idéias e concepções como base para traduzir meios-fins, teorias em práticas e vice-versa” (SULLIVAN, 2008).

Na intenção de ordenar o contexto atual, somado às áreas de abrangências desta pesquisa, utilizei a abordagem de meios-fins como estratégia de resolução de problemas. Vejamos o quadro ao lado. Partindo do princípio de que tinha o problema central: “usuários de computadores podem apresentar dificuldades no processamento da informação visual”, fui buscar conhecer por que isso ocorre.

No quadro a seguir, apresento a metodologia dividida em três fases, a saber:

Comentário:

Dialogismo é o que Mikhail Bakhtin define como o processo de interação entre textos que ocorre na polifonia; tanto na escrita como na leitura, o texto não é visto isoladamente, mas sim correlacionado com outros discursos similares e/ou próximos. Em retórica, por exemplo, é mister incluir no discurso argumentos antagônicos para poder refutá-los. Dialogismo se da a partir da noção de recepção/ compreensão de uma enunciação o qual constitui um território comum entre o locutor e o locutário. Pode se dizer que os interlocutores ao colocarem a linguagem em relação frente um a outro produzem um movimento dialógico. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Dialogismo>. Acesso em: fevereiro/2014.

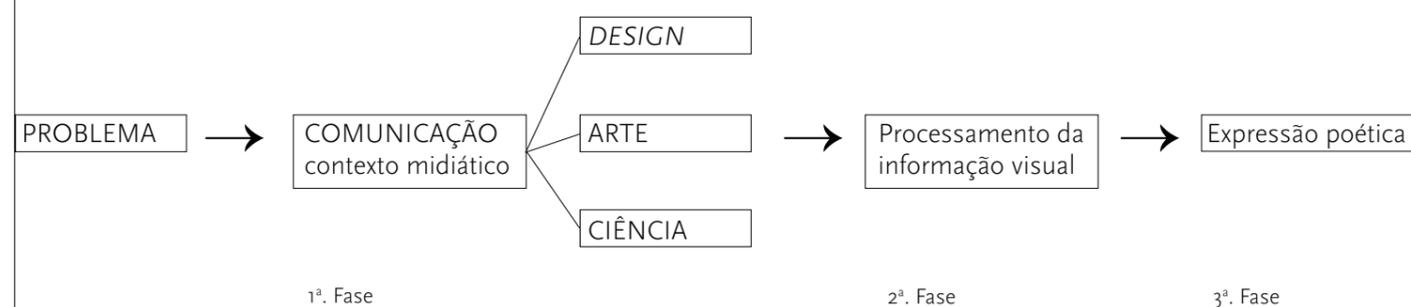
Comentário:

Mikhail Mikhailovich Bakhtin (17 de novembro de 1895 , Oriol - 06 de março de 1975 , Moscou) - foi um filósofo e pensador russo, teórico da cultura europeia e as artes. Bakhtin foi um verdadeiro pesquisador da linguagem humana, Seus escritos, em uma variedade de assuntos, inspiraram trabalhos de estudiosos em um número de diferentes tradições (o marxismo , a semiótica , estruturalismo , a crítica religiosa) e em disciplinas tão diversas como a crítica literária, história, filosofia, antropologia e psicologia. Embora Bakhtin fosse ativo nos debates sobre estética e literatura que tiveram lugar na União Soviética na década de 1920, sua posição de destaque não se tornou bem conhecida até que ele foi redescoberto por estudiosos russos na década de 1960 Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Mikhail_Bakhtin. Acesso em: fevereiro/2014.

METODOLOGIA DA PESQUISA

1a FASE - Delineamento do problema		2a FASE - Desenvolvimento			3a FASE - Proposições	
Problemas	Subproblemas por área de abrangência	Subproblemas	Componentes do problema	Subcomponentes do problema	Concepções	Proposições finais
Comunicação Fonte de interferência	<i>Design</i>	Visualidade da informação visual	Escrita tipográfica	Tipo	Experimentação tipográfica	Expressão visual
Cultura digital Erro	Arte	Interação homem-máquina	Palavra Texto	Código	Expressão poética	Sistema interativo
Tecnologia Erro de sintaxe	Ciência	Processamento da informação visual	Reconhecimento de padrões visuais	Letra	Movimento dos olhos	<i>Eye tracking</i>

Baseado na metodologia projetual proposta por Bruno Munari (1981), em seu livro *Das Coisas Nascem Coisas*.



1.3.1. 1ª. Fase - Delineamento do problema

O problema de pesquisa foi investigado no contexto da Cultura Digital. Partiu da convicção de que as mudanças ocasionadas pela revolução tecnológica, desenharam a base de um novo modelo de sociedade, focada nos processos comunicacionais. Como subproblemas por área de abrangência, foram incluídos dentro desse contexto (sociedade da informação), *design*, arte e ciência como três campos de saberes principais.

1.3.2. 2ª FASE - Desenvolvimento da pesquisa

Nessa metodologia, a pesquisa considerou como subproblemas, a visualidade da informação visual, no contexto do *design*. Na arte, a interação homem-máquina foi abordada no estudo sobre a falha humana diante dos dispositivos tecnológicos e, em contra partida, a falha da máquina quando ocorre o erro de interpretação na programação. Na ciência, o foco foi o processamento da informação visual. As três áreas foram investigadas de forma paralela; a escrita tipográfica foi estudada de seus primórdios até a tipografia digital; na arte, a palavra ganha destaque nos poemas, nas obras gráfico-visuais dos movimentos artísticos do final do século XX. E na ciências cognitivas foi o estudo do reconhecimento de padrões visuais que mais se aproximou da resposta quanto ao problema do reconhecimento textual.

Na categoria de subcomponentes do problema, foram os estudos sobre o tipo (*design*); o código (arte) e a letra (ciência). Na metodologia, a etapa de desenvolvimento construiu o arcabouço teórico desta pesquisa. As referências foram colhidas de livros, jornais científicos, revistas, artigos, websites, blogs, que embasaram os conteúdos das três diferentes áreas.

1.3.3. 3ª FASE - Proposições

Concepções foi a etapa de produção de obras gráficas/artísticas, a partir dos estudos, análise e conclusão dos temas abordados até então. No design (experimentação tipográfica) partiu dos estudo sobre visualidade do tipo. Na arte, a expressão poética traduziu em diferentes abordagens, do

impressos a objetos, todos como referência aos códigos de erro. Na ciência, o estudo dos movimentos dos olhos abriu caminho para o entendimento da dificuldade de processamento da informação na mente humana.

1. Arte – Design

No projeto *Tipografia experimental: baseada em erro*, concentrei-me no estudo e desenvolvimento de aplicativos para a criação de ambientes interativos. Como projeto da linha de pesquisa em Arte e Tecnologia, três fases compuseram os experimentos I, II e III. A primeira fase utilizou o *Processing* (2001). Na segunda fase, por intermédio da parceria com o artista multimídia Alexandre Rangel, foram criados os modelos para avaliação interativa, denominados glitch1 e glitch2. Na terceira fase, foi criado o ambiente de interação “ZewtL” por Alexandre Rangel.

a. Primeira fase: Experimento I – Usando *Processing*

As mensagens de erro foram o ponto de partida para utilização do programa *Processing*. (<http://www.processing.org/>)

b. Segunda fase: Experimento II – Interação

O experimento II partiu das falhas do sistema do computador para criação do ambiente interativo chamado glitch 1 e glitch2.

c. Terceira fase: Experimento III – Criação poética do Espaço Interativo “ZewtL”

Interação desenvolvida no programa Quartz Composer, VDMX e MacOS voice synthetiser (2013).

2. Ciência: Eye tracking

Foi construído o *Eye tracking* de baixo custo para detecção dos movimentos dos olhos. Uma vez concluída essa fase, foram utilizados softwares *free download*, de código aberto para captura e interação com o *Eye tracking*. O *Eye tracking* foi construído pelo engenheiro elétrico Afonso Yamaguti e foi testado pela equipe de engenheiros: Raphael Matsunaga (Doutorando em Engenharia Elétrica), Bruno Higawa (estudante de Engenharia Elétrica), André Cerqueira (estudante de Engenharia Elétrica) e Mateus Takahashi (estudante de Engenharia Mecatrônica) todos estudantes da Universidade de Brasília e Guilherme Miziara, técnico em TI do laboratório de Multimídia da Faculdade de Comunicação/UnB.

1. Experimento 1

Conceito: como funciona o sistema *eye tracking*

2. Experimento 2

Procedimento: desenvolvimento do *Eye tracking* de baixo custo

3. Experimento 3

Princípio: detecção dos movimentos dos olhos pelo aplicativo *eyewriter*



	<p>CAPÍTULO 2 – Comunicação</p>
<p>2.1. Compreender os processos comunicacionais</p> <p>Emitir, transmitir e receber mensagens, por meio dos processos comunicacionais, através da linguagem falada ou escrita, mediante sinais, signos ou símbolos, são hoje ações inerentes ao ato de comunicar. Comunicar é parte de nossa realidade do dia a dia, entretanto, quando nos referimos à Comunicação propriamente, não encontramos facilmente a definição desse termo (MARTINO, 2001). Se considerarmos os seus aspectos semânticos, ele se torna ainda mais impreciso (MARTINO, 2001). Vejamos porquê: Para compreender a importância do fenômeno comunicacional da atualidade, no qual o Design e a Arte se inserem, busquei fazer uma análise dos processos comunicativos ocorridos no decorrer da história da humanidade.</p> <p>Tudo teve início com o desenvolvimento das Ciências Humanas, a partir das transformações econômicas, políticas e culturais ocorridas durante o século XVII até o início do século XX, quando surgiram disciplinas como a filosofia, a sociologia, as ciências políticas. Mudanças significativas da vida em sociedade, marcadas por novas maneiras de pensar a realidade social, acabaram por evidenciar a comunicação como um saber especializado. Advindos dos modelos epistemológicos, os saberes organizacionais passaram a ter importância fundamental nas discussões sobre os processos comunicacionais.</p> <p>Mas o que entendemos por “comunicação”? Se buscarmos o significado nos dicionários, veremos que comunicação se refere ao “ato ou efeito de comunicar-(se)” (FERREIRA, 1994). Nesse sentido, podemos imaginar dois ou mais sujeitos conversando. A comunicação, entretanto, não se define apenas pelo diálogo entre os sujeitos; seu entendimento vai muito além da simples troca de mensagens.</p> <p>No sentido epistemológico, “comunicação” vem do latim <i>communicatio: co</i> expressa “simultaneidade” ou “uma atividade realizada em conjunto”, somado a <i>munis</i>, que significa “encarregado de” e a terminação <i>tio</i>, com o sentido de “atividade”. Foi esta a primeira idéia encontrada nos vocabulários religiosos.</p> <p>Nos primórdios do cristianismo antigo, o termo “comunicação” surgiu de uma prática conhecida como <i>communicatio</i>, do ato de “tomar a refeição da noite em comum”. Havia dois grupos distintos: anacoretas e cenóbitas. Os anacoretas eram monges cristãos que viviam nos mosteiros, no isolamento, dedicando-se à oração e à produção de textos litúrgicos. Os cenóbitas, por outro lado, tinham hábitos distintos, vivendo em comunidade. Apesar de evidenciar o processo comunicativo nessa relação – isolamento-atividade coletiva –, ela é apenas a convivência em grupo. Fica claro que o termo “comunicação” necessita, assim, de um sentido que vá além da ideia de ação, ato entre pessoas, ou <i>práxis</i> social.</p> <p>Partindo do pressuposto de que “participação”, no sentido platônico, não encontra a definição</p>	<p>40</p>

<p>Dimensões da Comunicação Estudos linguísticos e semióticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Sintática – estuda a organização interna da mensagem segundo a relação mensagem/código/contato. Semântica – mensagem/contexto Pragmática – liga a mensagem ao emissor e destinatário e se refere aos efeitos. <p>Ugo Volli (2000)</p>

<p>“Não é possível não comunicar”</p>	<p>primeiro axioma da comunicação (WTZLAWICK, BEAVIN, JACKSON, <i>apud</i> VOLLI, 2000)</p>
<p>mais acertada, “comunicação” passa a ser revista e entendida como processo de compartilhar um mesmo objeto de consciência; tornar similar a consciência de outrem ou tornar comum um mesmo objeto mental.</p> <p>Podemos afirmar que a comunicação é uma ciência? Para muitos pesquisadores, a comunicação não é entendida como disciplina, mas como uma síntese de saberes. A fim de contextualizar a comunicação, Guy Rocher apresenta, em Sociologia Geral, o panorama da sociedade moderna transformada a partir da Revolução Industrial no século XIX. Para falar dessa sociedade moderna, Rocher buscou comparar os dois tipos de sociedades: a tradicional e a tecnológica.</p> <p>A vida em sociedade, até então tradicional, trazia características bastante simples. Seus bens de consumo eram extraídos da natureza. Viviam da caça, pesca, da agricultura de subsistência. Utilizavam seus próprios utensílios, criando-os a partir do barro. Para suas habitações, usavam madeira, pedra, argila, folhas. Recorriam sempre à natureza: o vento, a água, o animal (tanto para caça quanto como força de trabalho). Uma de suas características marcantes está na divisão do trabalho. Essa consistia em divisão simples entre os sexos, grupo dos homens e grupos de mulheres, e entre as diferentes idades (crianças, adolescentes, jovens, adultos e velhos). Com uma tecnologia arcaica, essas sociedades foram bastante restritas, tinham poucos recursos de sobrevivência e uma densidade populacional baixa.</p> <p>Com atividade religiosa intensa, essas comunidades viviam sempre envolvidas com seus familiares. Os grupos se dividiam em clãs, e o poder político vinha dos líderes ou chefes dos clãs. Todos se conheciam. Assim, pequenos deslocamentos de um indivíduo dentro dessas comunidades eram rapidamente perceptíveis, o que resultava em sanção imediata. Nessas sociedades, a inovação não era bem vista, haja vista que quaisquer novidades eram entendidas como ameaça. Os estudos mostram que no pensamento mítico dessa sociedade, coisas e acontecimentos remetem a uma outra ordem invisível. Esse invisível é da ordem do sagrado, que lhe confere valor real.</p> <p>As sociedades tecnológicas, ao contrário das sociedades tradicionais, são muito mais complexas. Os sistemas econômicos, a produção, a divisão do trabalho, o mercado e, principalmente, a tecnologia revolucionaram o modo de viver nestes novos tempos. Advindas das transformações ocasionadas pela Revolução Industrial, estas sociedades têm na produtividade um sinal de bons resultados. No entanto, a tecnologia por si só não justifica o aumento dessa produtividade. O fator monetário será determinante para esse desenvolvimento econômico.</p>	<p>41</p>

estudo parece premente. Embora se constitua de natureza interdisciplinar, ela ainda não conseguiu demarcar seu espaço. Além disso, é clara a confusão que estabelece com o objeto de outras ciências.

Nas ciências do homem, a comunicação aparece como produto das ciências filosóficas, sociológicas e das ciências políticas, não tendo assim um caráter autônomo como disciplina. Desta forma, para que seja postulada como ciência, é importante pensá-la no seu aspecto interdisciplinar, ou seja, como agenciamento desses saberes.

Segundo **Friedrich Nietzsche** (MARTINO, 2001), a comunicação tem uma estreita correlação com o surgimento da consciência; nasce da necessidade humana de comunicar (fenômeno coletivo e individual). Nietzsche vai além da dicotomia entre processos psicológicos e processos sociais. Para **Max Weber**, entretanto, as mudanças nas estruturas coletivas vão influenciar o modo de inserção do indivíduo na coletividade, na qual os processos comunicativos e a organização social se definem.

A organização social interage com o convívio de múltiplas comunidades; nela é formada a divisão social do trabalho e de grupos afins (trabalho, família, escola, vizinhança). Tudo isso contribuirá para a formação de identidade. A partir dessas práticas sociais, ao longo do processo histórico, o desenvolvimento dos meios de comunicação muda o sentido da relação comunicativa coletiva.

Na segunda metade do século XVIII, em uma grande revolução nos modos de produção até então agrícola, produtoras de artigos manufaturados foram substituídas por máquinas, causando um enorme impacto sobre a estrutura econômica e social da Europa. Conhecida como Revolução Industrial, ela teve início na Inglaterra, pois o país possuía grandes reservas de carvão mineral, a principal fonte de energia que movimentava as máquinas e locomotivas a vapor. Seduzidas pelas ofertas de empregos nas fábricas, massas de trabalhadores do campo migraram para os centros urbanos.

Se por um lado essas máquinas substituíam o homem, por outro permitiam que se baixassem os preços das mercadorias. Com uma maior produção, gerava-se mais lucro e, conseqüentemente, há uma aceleração do crescimento econômico. Todos os setores da sociedade acabaram, assim, sendo atingidos, criando novos papéis na sociedade industrial: empresários, engenheiros, liberais, técnicos, auxiliares, entre outros.

No conjunto dessas transformações, surgiu a relação empregador-empregado (trabalhador). E esses trabalhadores, mão-de-obra das indústrias, tornaram-se as primeiras vítimas desse novo sistema de produção. O conceito de capitalismo apareceu, movido pela ascensão da burguesia. Por volta de 1880, ele se consolidou. Numa corrente oposta, os ideais socialistas fazem de **Karl Marx** o maior defensor das classes operárias.

Somente após a guerra de 1914-1918, os Estados Unidos entraram na era industrial. Graças às atualizações das fontes energéticas, impulsionadas pela evolução das técnicas, os Estados Unidos cresceram e acabaram mostrando ao mundo seu poder industrial. T. S. Ashton (*apud* RIOUX,

Comentário:

Friedrich Wilhelm Nietzsche (Röcken, 15 de outubro de 1844 — Weimar, 25 de agosto de 1900) foi um filólogo, filósofo, crítico cultural, poeta e compositor alemão do século XIX. Ele escreveu vários textos críticos sobre a religião, a moral, a cultura contemporânea, a filosofia e a ciência, exibindo uma predileção por metáfora, ironia e aforismo.

As ideias-chave de Nietzsche incluíam a dicotomia apolíneo/dionisíaca, o perspectivismo, a vontade de poder, a “morte de Deus”, o *Übermensch* (Além-Homem) e eterno retorno. Sua filosofia central é a ideia de “afirmação da vida”, que envolve questionamento de qualquer doutrina que drene uma expansiva de energias, porém socialmente predominantes essas ideias poderiam ser. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Friedrich_Nietzsche.. Acesso em: agosto/2013.

Friedrich Nietzsche, filósofo alemão, autor de obras como O Zaratustra e Assim falou Zaratustra.

Comentário:

Maximilian Karl Emil Weber (Erfurt, 21 de abril de 1864 — Munique, 14 de junho de 1920) foi um intelectual alemão, jurista, economista e considerado um dos fundadores do estudo moderno da sociologia, mas sua influência também pode ser sentida na economia, na filosofia, no direito, na ciência política e na administração. Começou sua carreira acadêmica na Universidade Humboldt, em Berlim, e, posteriormente, trabalhou na Universidade de Freiburg, na Universidade de Heidelberg, na Universidade de Viena e na Universidade de Munique. Personagem influente na política alemã da época, foi consultor dos negociadores alemães no Tratado de Versalhes (1919) e da Comissão encarregada de redigir a Constituição de Weimar. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Max_Weber. Acesso em: agosto 2013.

Karl Heinrich Marx, filósofo e revolucionário alemão, fundador da doutrina comunista moderna, que atuou como economista, filósofo, historiador, teórico político e jornalista.

Comentário:

Karl Heinrich Marx (Tréveris, 5 de maio de 1818 – Londres, 14 de março de 1883) foi um intelectual e revolucionário alemão, fundador da doutrina comunista moderna, que atuou como economista, filósofo, historiador, teórico político e jornalista.

As teorias de Marx sobre a sociedade, a economia e a política – conhecidas coletivamente como marxismo – afirmam que as sociedades humanas progridem através da luta de classes: um conflito entre a classe burguesa que controla a produção e um proletariado que fornece a mão de obra para a produção. Ele chamou o capitalismo de “a ditadura da burguesia”, acreditando que seja executado pelas classes ricas para seu próprio benefício. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Karl_Marx. Acesso em: agosto/2013.

O filósofo alemão Karl Popper defendeu a ideia de que a sociedade humana é formada por indivíduos que buscam a liberdade e a felicidade.

1975), grande historiador da Revolução Industrial, afirma que a revolução técnica foi decisiva para o crescimento econômico, porém o país não teria atingido tal ponto caso não tivesse as condições favoráveis dos setores não industriais. A técnica, sem dúvida, teve seu valor implícito nesse processo, mas não apenas ela.

Os historiadores passaram a dar atenção aos estudos da acumulação dos capitais, mão de obra, mercado interno e externo, empresas agrícolas, indústrias têxteis, válvulas propulsoras que movimentavam o capital. Ao estudo da técnica, vincula-se a aceleração. E o século XX assiste ao milagre econômico, às crises econômicas, guerras, conseqüências inevitáveis dessa aceleração do crescimento no mundo.

Nascida a partir da imprensa, do cinema, rádio e televisão, o movimento emergente do século XX atravessa as fronteiras, produzindo o que Edgar Morin (1969) chama de “Terceira cultura”. Nos Estados Unidos, esta terceira cultura fica conhecida como *mass culture*, ou *cultura de massa* – sociedade moderna, sociedade técnica, capitalista ou burguesa – originária dessa massificação industrial.

É a cultura que define as qualidades humanas, segundo seu tempo. Ela constitui o conjunto de regras, normas, limites que vão diferenciar uma cultura de outra; por meio dela nascem os signos e as imagens que penetram o homem. São os valores culturais que encarnam a personalidade desse indivíduo. Os intelectuais da sociedade moderna fizeram pesadas críticas a essa cultura de massa, aos produtos dessa indústria cultural. Para eles, a cultura de massa é o “ópio do povo”. Ela desvia a massa de seus verdadeiros problemas. Trata-a de “falsa cultura”, de alienada civilização burguesa.

As críticas acirradas entre “alta cultura” e “cultura de massa”, em seu momento de oposição máxima, acabam sendo tocadas, uma pelo aristocratismo e a outra pela vulgaridade que quer mais, quando surge a idéia do *Kitsch*. Para Harold Rosemberg (apud MORIN, 1969), “o anteconceito de *Kitsch* é um *Kitsch* acrescido”. Para Rosemberg, essa cultura de massa possui fronteiras ainda fluidas, ligadas às técnicas e à indústria, o que necessitaria ser reexaminada. Não há aquele que não merecesse apreciar o cinema, divertir-se nos cassinos, consumir, ouvir rádio, televisão ou cantar o último sucesso das “paradas”. Certo ele está de que as invenções dos tempos modernos, as novas artes técnicas, são resultantes do espírito capitalista, sem o qual não havia esse crescimento tão radical.

Embora com posições anticultura de massa, esses profissionais acabaram por se render e, mesmo trabalhando anonimamente, contribuíram para essa indústria cultural, pois ela atraía pelos altos salários. Jornalistas e escritores talentosos, as ditas *intelligentzias* criadoras, profissionais que se dividiam entre o trabalho e a burocracia, faziam de seu *expertise*, uma fonte rentável nessa produção. Entretanto, os piores trabalhos acabavam sendo os que melhor remuneravam (MORIN, 1969).

Renato Ortiz (1986) aponta para a repercussão das ideias frankfurtianas no Brasil. Ao final dos anos 1960, surgem as primeiras traduções de Adorno, Benjamin e Horkheimer, principais teóricos dessa Escola. Essas traduções seguiam as linhas dos movimentos de outros países, voltadas para a crítica

das artes e da indústria cultural. Um aspecto importante nesse período, segundo o autor, diz respeito ao momento cultural vivido no país e, em contrapartida, às teorias importadas do exterior. O autor lembra que nos anos 1960, havia uma discussão pautada na cultura nacional, o que distanciaria, com certeza, das preocupações advindas dos frankfurtianos (Alemanha).

No aspecto filosófico, a Escola de Frankfurt debruçou-se sobre uma aura pessimista, principalmente pela conjuntura política dos anos 1930. O fascismo, e mesmo o nazismo, fizeram parte das análises e reflexões dos pensadores dessa corrente. A ênfase, no entanto, recai sobre a racionalidade do mundo moderno, como forma de revelar seu controle e dominação. A racionalidade, nesse sentido, é entendida como previsibilidade e uniformização das consciências – onde se esconde a coerção no discurso – segundo Ortiz (1986). É aí que Adorno e Horkheimer pensam o Iluminismo no sentido negativo.

A crítica é de natureza filosófica e não histórica. Esses conceitos de Iluminismo apontados por Adorno e Horkheimer estão centrados em alguns pontos: a) no conhecimento como técnica; b) na dimensão numérica e da utilidade; c) na dimensão do gratuito (da arte); d) na dominação. O conhecimento como técnica não é senão a própria manipulação e controle do comportamento social. E esse controle social será dado pelo sistema articulado de dominação, que tem o poder de reduzir as diferenças, uniformizando as camadas sociais.

A uniformização é o tema de definição da indústria cultural. A sociedade moderna se evidencia totalitária, nela o indivíduo não se expressa; ao contrário, ele é sujeito unificado da dominação do sistema. Para Durkheim, a divisão do trabalho levaria o indivíduo para uma diferenciação social, integrando-o ao todo social, o que corresponderia a uma espécie de “solidariedade”. Adorno e Horkheimer, entretanto, afirmam que o que Durkheim considera “solidariedade social” é, na realidade, a “unidade impenetrável entre sociedade e dominação”.

Para Marcuse (1941), a técnica desempenha o mesmo papel que a ideologia nas sociedades tradicionais, ou seja, a tecnologia como modo de organização que perpetua as relações sociais. Aqui, o conceito de ideologia está mais fortemente ligado à alienação (o distanciamento entre realidade e ilusão). Na sociedade industrializada, são os meios de comunicação de massa que vão determinar as reações nos consumidores. Em *O admirável mundo novo*, de Huxley, fala-se de uma sociedade -máquina. Habernas vai além e afirma que essa sociedade é governada por agentes externos, que provocam comportamentos sociais condicionados. Esses agentes externos seriam os produtos da indústria cultural, na qual a fidelidade é inquestionável.

O termo “cultura” está ligada a arte, filosofia, literatura e música, nesse contexto. Marcuse define cultura como “o conjunto de fins morais, estéticos e intelectuais que uma sociedade considera como objetivo de organização, da divisão e da direção do trabalho”. Os frankfurtianos associam o termo “cultura” à dimensão espiritual, quando inserem o significado da civilização no mundo material.

Nos séculos XVIII e XIX, a arte adquire autonomia, vinda da sociedade tradicional. Embora perdendo seu valor de culto, passa a ter, a partir daí, regras próprias, não tendo mais sua ca-

Comentário:

Herbert Marcuse (Berlim, 19 de Julho de 1898 — Sarnberg, 29 de Julho de 1979) foi um influente sociólogo e filósofo alemão naturalizado norte-americano, pertencente à Escola de Frankfurt. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Herbert_Marcuse. Acesso em: janeiro/2014.

racterística e função utilitária tradicional. Lowenthal (1984) afirma que “o conceito que se opõe ao de cultura popular é o de arte”. Cultura popular (cultura de massa) não se opõe a cultura de elite, segundo o autor. O paradoxo entre cultura popular e cultura de elite reside na afirmação da autonomia cultural da sociedade industrial.

No fim da década de 1930, os Estados Unidos marcam presença no mercado cultural com Hollywood. Surge o rádio nos meios de comunicação, que diferentemente do uso para fins de propaganda política da sociedade alemã, se estabelece como mercado. Permanece a teoria da manipulação, porém sob uma nova visão. As relações de poder apresentadas por Horkheimer tornavam-se de caráter sociológico. Em Nova York, Adorno se engaja no projeto sobre rádio, de Lazarfeld, entre constante atritos. Entretanto, para ele, a experiência americana trará importantes dados empíricos que fundamentarão suas teorias sobre os meios de comunicação.

A visão de Adorno é a de que cultura de massa não é arte, e que a indústria cultural é narcotizante. Para ele, essa indústria cultural é fábrica de bens culturais comercializáveis, o que se dá a partir de seu valor de troca. Os frankfurtianos colocam o conceito de “cultura de massa” com um significado nitidamente ideológico, em que os meios de comunicação não têm um papel de neutralidade.

Uma das características da sociedade de massa é o isolamento dos indivíduos. Eles são uma “multidão solitária”. A indústria cultural, por sua vez, terá o papel de aglutinar (cimento social) esses seres individualizados, constituindo uma massa homogênea.

O conceito de Estado, intelectuais, partidos políticos estão ausentes na teoria frankfurtiana. Nela, é nítida a percepção de uma sociedade “sem classe”, “sem Estado”, uma vez que a técnica penetra as consciências individuais; uma sociedade de massa sem contradições, sem “alienações” (do marxismo clássico). A arte transcende a irracionalidade do real e se constitui em um único espaço de transformação social.

2.2. Estudos teóricos sobre a Comunicação

Em seu livro *Teorias da Comunicação* (1995), Mauro Wolf discorre sobre a evolução da pesquisa em comunicação de massa, conhecida também como *mass media*. Ele apresenta o termo *communication research* como detentora da tradição em análise científica nesse campo, que vem produzindo conhecimentos, métodos e pontos de vista ora discordantes que, muitas vezes, dificultam uma abordagem-síntese de todas as correntes correlacionadas.

Raymond Bauer, nos finais dos anos 1950, defendia que não tinham sido as grandes idéias o que caracterizava a *communication research*, mas as variadas abordagens metodológicas aplicadas a esse campo. Para Wolf, estas abordagens se referem a três determinações: o contexto social (histórico e econômico); o tipo de teoria social (teoria sobre o *mass media*) e o modelo de processo comunicativo (teoria dos meios de comunicação). Por meio da análise contextual desses três fatores, é possível compreender quais são, a seu ver, os problemas das comunicações de massa.

Baseado em sua análise, Wolf define nove modelos de estudos sobre os meios de comunicação: teoria hipodérmica, teoria empírico-experimental, pesquisa empírica, de campo, de base estrutural-funcionalista, teoria crítica, teoria culturológica, *cultural studies* e as teorias comunicativas.

Sobre a teoria hipodérmica, é fácil compreender o que Wright afirma sobre ela: “cada elemento do público é pessoal e diretamente atingido pela mensagem”. A publicidade será o fator determinante de persuasão e envolvimento desta relação entre sujeito e a mensagem na sociedade de massa, que foi resultante da industrialização, da revolução dos transportes, do comércio, dos valores culturais, no período entre guerras. Uma das correntes de pensamento ligadas a esse conceito se encontra em Ortega y Gasset (1930), que define “homem-massa” como sendo a antítese da figura do humanista culto. Para ele, a massa é “jurisdição dos incompetentes, representa o triunfo de uma espécie antropológica que existe em todas as classes sociais e que baseia a sua ação no saber especializado ligado à técnica e à ciência”.

Simmel, entretanto, afirma que a massa “é formação nova que não se baseia na personalidade dos seus membros, mas apenas naquelas partes” que põem um membro em comum com os outros todos e que equivalem às formas mais primitivas e ínfimas da evolução orgânica”. Muito além das diferentes posições assumidas pelos teóricos da sociedade de massa, a teoria hipodérmica aponta o fato de os indivíduos se encontrarem isolados, serem anônimos, estarem separados, atomizados. Brumer enfatiza os indivíduos “expostos a mensagens, conteúdos e acontecimentos que vão além da sua experiência, que se referem a universos com um significado e um valor que não coincidem necessariamente com as regras do grupo em que participa”. Esse isolamento físico é o ponto central da teoria hipodérmica, que verá nele as forças controladoras, manipuladoras dos meios de comunicação.

Aqui convém apresentar o modelo de Lasswell, proposto em 1948, que teve importante influência na *communication research*, uma evolução da teoria hipodérmica. Quem? O quê? Através de que canal? Com que efeito? Esse modelo propunha descrever atos de comunicação ao responder essas questões. Estas variáveis definiriam um setor específico ou objeto da pesquisa, segundo esta fórmula de Lasswell, que acabou por se transformar em uma verdadeira teoria da comunicação. Análise dos efeitos e análise dos conteúdos surgem como temas centrais do esquema de Lasswell.

A partir dos anos 1940, a teoria num hipodérmica é abandonada e dá lugar à abordagem experimental e empírica de campo. Essa nova teoria dos meios de comunicação consistia na revisão do processo comunicativo entendido como uma relação mecanicista e imediata entre estímulo e resposta. Estímulo e resposta, nessa teoria, interagem de diferentes maneiras, segundo as diferenças individuais ou características específicas da personalidade de cada pessoa. Causa (estímulo) > processos psicológicos intervenientes > efeito (resposta); nesta teoria, predominam os efeitos do *mass media* numa situação específica, como uma campanha eleitoral, por exemplo. Toda pesquisa experimental pretendia gerar dados úteis para a avaliação da eficácia planejada por esse emissor.

Na abordagem empírica de campo ou “dos efeitos limitados”, o desenvolvimento cruzou-se com os trabalhos contemporâneos da pesquisa experimental. De base sociológica, essa abordagem marcou a história da *communication research*; seu problema fundamental recaía nos efeitos dos meios de comunicação sobre o público. A teoria hipodérmica falava de “manipulação”, a teoria experimental tratava da “persuasão, a abordagem empírica de campo, tratará da influência nas relações comunitárias e das comunicações de massa. Essa teoria consistia em associar os processos de comunicação de massa às características do contexto social em que esses processos se realizavam.

Durante a Segunda Guerra Mundial, a propaganda evidenciava o aspecto fundamental que caracterizava esse estudo. Segundo Shils e Janowitz (1948), a eficácia dos *mass media* só era possível ser analisada no contexto social da época. Desta maneira, a teoria dos efeitos limitados deixava evidenciar a relação causal direta entre propaganda e manipulação de audiência para o processo indireto da influência em que as dinâmicas sociais se encontram com os processos comunicacionais.

O fenômeno articular, ligados a todas as variáveis socioeconômicas e culturais anteriores, vindo da participação e envolvimento em campanhas eleitorais ou de orientação de voto, fez surgir os líderes de opinião. Esses líderes, parte importante da opinião pública, tinha como característica influenciar o eleitorado. Esses formadores de opinião antecipam a hipótese do *agenda setting*, ou seja, as pessoas têm tendência para incluir ou excluir dos seus próprios conhecimentos aquilo que os *mass media* incluem ou excluem do seu próprio conteúdo.

Para Wolf, as teorias sobre a influência dos *mass media* revelam um movimento oscilante: inicia pela capacidade manipuladora, passando por uma fase intermediária na qual o poder de influência é redimensionado, e ao final voltam à posição que atribuía aos *mass media* um efeito notável. Embora essas características sejam descontínuas no que se refere ao efeitos sociais da comunicação de massa, há coerência no modo como esses efeitos são definidos e estudados operativamente.

Na teoria funcionalista, a abordagem dos meios de comunicação fundamenta-se nas funções exercidas pelo sistema das comunicação de massa na sociedade. Esse aspecto abandona a idéia do “intencional” para convergir nas “consequências objetivamente aferidas da ação dos *mass media* sobre a sociedade no seu conjunto. As relações entre fenômenos comunicacionais e o contexto social, consistem na definição do problema dos *mass media*, no aspecto onde sistema social e seu conjunto de componentes dão a dinâmica desse sistema social. Segundo Katz, 1959, esta nova abordagem onde o contexto e também as interações sociais fazem parte da pesquisa apontam a comunicação para uma abordagem funcional onde a mensagem dos *mass media* não podem influenciar um indivíduo que não faça uso dela no contexto sócio-psicológico em que vive.

Na hipótese dos chamados “usos e satisfações”, onde as consequências de certos elementos regulares, roteirizados desses processos comunicativos diferenciam dos efeitos intencionados, a audiência é concebida como ativa. Nesse tipo de pesquisa, os teóricos Katz, Gurevitch, Haas, compartilham

a idéia de que os *mass media* são utilizados num processo destinado a reforçar uma relação mental (cognitivo, instrumental e afetivo), com o próprio indivíduo, a família ou grupo. O consumo televisivo por exemplo, é aplicável a esse tipo de pesquisa.

Caminhando em sentido bastante diferenciado, encontra-se a teoria crítica, originária da Escola de Frankfurt, fundada em 1923, e contrária a muitas correntes da *communication research*. O ponto central desta teoria, para Mauro Wolf, foca-se na formulação analítica dos fenômenos que investiga e simultaneamente, como capacidade para atribuir a esses fenômenos forças sociais que a provocam. Severamente em oposição entre a separação e oposição do indivíduo em relação à sociedade como divisão de classes, esta teoria confirma a crítica dialética da economia política, ou seja, da economia de mercado.

Ao se substituir “cultura de massa” por “indústria cultural”, passa-se a relacionar com a cultura que vem da própria massa. Isso se deu principalmente na sociedade americana, entre os anos 1930 e 1940. Para Horkheimer e Adorno, (1947), a realidade da indústria cultural é totalmente diferente, pois cada setor se harmoniza em seu interior e todos se harmonizam reciprocamente. O que vai predominar na era da indústria cultural, é a relação do indivíduo, ele deixa de decidir autonomamente passando a ser manipulado sem que ele realmente o perceba. Os produtos desta indústria cultural eram feitos de tal forma que exigissem pouco esforço do indivíduo: ele estava pronto sempre para assimilá-los. Tudo isso feito para que ele não utilizasse nada de sua capacidade mental, caso não quisessem perder todos os fatos ocorridos à sua frente (HORKHEIMER; ADORNO, 1947).

Com o desenvolvimento dos estudos relacionados à teoria crítica, outras áreas opostas a essa corrente vinham sendo tecidas na França, a chamada teoria culturalológica. Ela não dizia exatamente respeito ao *mass media* e nem aos seus efeitos sobre o indivíduo, mas pretendia, isso sim, definir uma nova forma de cultura da sociedade contemporânea. Edgar Morin (1962) foi o precursor desta corrente teórica. Para ele, devemos entender cultura de massa como um conjunto de cultura, civilização e história.

Um novo termo surgirá dentro das comunicações de massa, ligado ao “saber prático” e “saber político” dos profissionais da comunicação, os *cultural studies*. Eram eles profissionais da televisão, jornalistas, publicitários, juntamente com os profissionais das instituições, gestões e controle dos *mass media*. Até então produzido pela *communication research*, o conhecimento gerado confrontava-se com as outras abordagens de interesses econômicos, exercício de poder, experiências cotidianas.

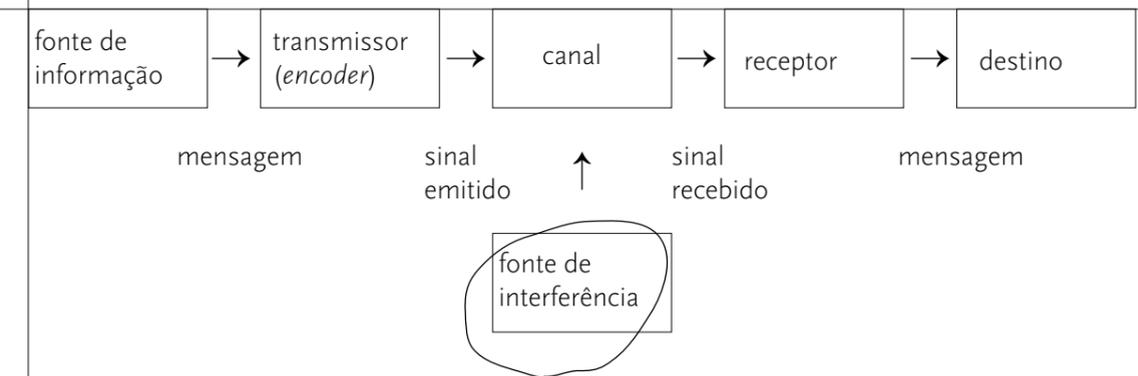
A situação, segundo McQuail (1980), é de expor conhecimentos sobre uma instituição enraizada, autoreflexiva, respeitável, que se encontra, ela própria, em uma posição de potencial tensão com outras instituições também respeitáveis, fontes de poder econômico e político. O objetivo dos *cultural studies* era definir o estudo da cultura da sociedade contemporânea como um campo de análise conceitual relevante, pertinente e teoricamente fundamentado. O que vem marcar mais profundamente os estudos do *communication research*, entretanto, é a oposição entre a pertinência sociológica e a propriamente comunicativa (WOLF, 1995).

No aspecto semântico, as transformações históricas presenciaram ainda as mudanças nos termos “comunicação ou comunicar” no sentido de “partilhar”, dando lugar ainda aos termos lingüísticos “transmitir” (WINKIN, 1981), termos relativos às teorias da informação ou teoria matemática da comunicação. Parte das teorias comunicativas, o modelo semiótico-informacional, proposto por Eco e FABRI (1978) vai tratar da linearidade da transmissão da mensagem. É a transferência de informação de um sistema para o outro por meio de “códigos”, códigos estes que garantem a transferência dessa mensagem. “Agora, salienta-se que os efeitos e as funções sociais dos *mass media* não podem prescindir do modo como se articula, dentro da relação comunicativa, o mecanismo de reconhecimento e de atribuição de sentido, parte essencial dessa relação” (WOLF, 1995).

No período que vai dos anos 1920 a 1960, o *Mass Communication Research*, composta por diferentes autores com diferentes idéias, fizeram desse campo de estudo um dos mais importantes fundamentos teóricos norte-americanos. Esses estudos em comunicação de tal grupo se compunham das linhas empiricista (que utilizava métodos quantitativos), pragmática (política), objeto de estudo (comunicação mediática) e o modelo comunicativo.

Em 1927, Lasswell lança a obra *Propaganda Techniques in the World War*, considerada marco inicial da *Mass Communication Research*. Isso acontece em meio aos estudos sobre os efeitos da comunicação de massa. Esse campo de estudo, que contém tantos outros, se subdivide em 3 grupos, sendo que a teoria da informação (sistematização do processo comunicativo) é a primeira teoria em que o sistema de representação e comunicação, apresentado por Shannon e Weaver em 1949, traduz-se na seguinte fórmula:

Modelo Matemático de Shannon-Weaver, 1949



Comentário:
O modelo de comunicação de Shannon-Weaver tem sido chamado de a “mãe de todos os modelos”. Ele incorpora os conceitos de fonte de informação, mensagem, transmissor, sinal, canal, ruído, receptor, destino informação, a probabilidade de erro, codificação, descodificação, taxa de informação, a capacidade do canal, entre outros. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Shannon%E2%80%93Weaver_model. Acesso em: julho/2012

EMISSOR → MENSAGEM → DESTINATÁRIO

< ELEMENTOS DA COMUNICAÇÃO

INTERFACE Homem ↔ máquina = erro de sintaxe

Desta forma, entende-se a comunicação como um sistema onde a mensagem é direcionada por meio de uma fonte ou um canal de emissão dessa informação. Nesse sistema de tradução e transmissão de informação, todos os conceitos do processos utilizam matrizes e logaritmos, algo puramente matemático e quantitativo, segundo o autor. A comunicação, nesse caso, não é entendida como processo e sim como sistema montados em um modelo (código de sinais).

“Se o emissor não encontrar os meios ou as capacidades para poder interessar o destinatário e ativar nele uma disponibilidade para a relação de comunicação, o canal, então, vai faltar” (VOLLI, 2000). Esse canal, segundo Volli, deve ser pensado sobretudo como de ordem psicológica e social, por ser a base de toda relação comunicativa.

O segundo grupo é a corrente funcionalista, que se relaciona aos estudos dos efeitos da comunicação de massa (ela parte dos estudos de Lasswell). Esta corrente colocará o indivíduo no centro da relação sociedade e comunicação de massa, saindo da dinâmica interna dos processos comunicacionais e passando para o sistema social. O modelo de Lasswell pretendia descrever o ato comunicacional formulando questões como: Quem? Diz o quê? Em que canal? Para quem? Com que efeito? Esse modelo teve influência muito grande na pesquisa americana transformando-se, assim, numa verdadeira “teoria da comunicação”.

O terceiro grupo é o estudo dos efeitos da comunicação, originada nos anos 1920. Dentre elas, a “Teoria Hipodérmica”, de Mario Wolf (1986). Esta teoria viam a sociedade industrial do século XX como multidão na qual os indivíduos estão isolados física e psicologicamente, segundo Carlos Alberto. Além disso, a teoria hipodérmica se baseava nas teorias behavioristas (WATSON) segundo as quais a ação do homem é resposta a um estímulo externo, ou seja, o homem da cultura de massa reproduz os modelos advindos dos produtos desta sociedade de massa.

A partir da Teoria Hipodérmica, outros estudos vão surgir na intenção de superação do modelo hipodérmico. Emergem daí as investigações empírico-experimentais, conhecidas como “abordagem da persuasão”, a qual vai conduzir as análises nos fenômenos psicológicos individuais (preferência do indivíduo na escolha de um ou de outro meio ou da própria informação). Decorrente desta, nasce ainda um segundo campo de estudo, a chamada Teoria dos Efeitos Limitados (Kurt Lewin) buscará nas relações dos indivíduos dentro dos grupos, o seu processo de decisão. Nos Estados Unidos, Lazarsfeld foi um dos mais influentes nesse campo de estudos, focando sua atenção nas reações da audiência dos conteúdos da comunicação de massa.

Após os anos 1960, tantos outros estudos desenvolvem-se no cenário norte-americano, dentre eles o interacionismo simbólico, a semiótica, a Escola de Palo Alto, a sociologia do conhecimento, os

Comentário:
Herbert Marshall McLuhan (Edmonton, 21 de julho de 1911 – Toronto, 31 de dezembro de 1980) foi um destacado educador e teórico da comunicação canadense. Os conceitos desenvolvidos por McLuhan sobre os impactos das novas tecnologias e os efeitos dos meios de comunicação na sociedade e nos indivíduos causaram, e ainda causam, polêmica. Alguns o apontam como “guru da comunicação” e visionário, outros o criticam e dizem que seu trabalho era superficial e baseado em determinismo tecnológico. Apesar da polêmica sobre suas obras, ele alcançou grande fama e seus conceitos foram amplamente divulgados e têm sido revisitados por pesquisadores da comunicação da atualidade. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Marshall_McLuhan. Acesso em: agosto/2013.

cultural studies, os usos e gratificações (Katz), e, por último, a hipótese do *agenda setting* ou teoria dos efeitos a longo prazo. Todos, nos seus tempos e lugares, tinham como premissa os estudos das comunicações, sejam elas como meios ou efeitos destas.

Muito se tem dito sobre Cultura de Massa. E a ela têm sido atribuídos muitos efeitos causadores de mudanças radicais na vida de sua audiência, segundo as pesquisas empíricas. No entanto, para o início desta abordagem, Cultura de Massa passa a ser dividida em três domínios: estudo de públicos, de conteúdo (retórica da mensagem) e de efeitos. Sob os aspectos transformadores, os meios de comunicação podem causar efeitos indiretos (em algumas situações) e limitados (segmento específicos) em seu público.

As teorias dos Efeitos Limitados ou Indiretos vão surgir das pesquisas empíricas em que primeiramente se buscou medir os resultados de “campanhas” veiculadas nos meios de comunicação. Essas campanhas elaboradas com o intuito de dirigir seus consumidores, seja na sua forma de agir, pensar, sentir; direciona essa massa da população não apenas no que fazer, mas principalmente ao tomar posições políticas na escolha de um ou de outro candidato. O poder de persuasão evidenciado nos meios de comunicação, no entanto, deixa claro que ele não é total, é necessário considerar seus passos intermediários, ou mesmo que o processo de influência demanda tempo, segundo Katz.

As pesquisas sobre a difusão sugerem uma rede de relações interpessoais que filtram as mensagens recebidas pelos meios de comunicação. Essa noção de interação se estabelece *a priori* com os integrantes dos grupos dos quais o indivíduo faz parte. Os estudos sobre a difusão acabam por estabelecer os elos com as outras disciplinas: antropologia, arqueologia, história das religiões, epidemiologia, entre outras.

Tchenor (1970) apresenta os estudos sobre o *Knowledge Gap*, que são disparidades de saber entre as classes sociais. Neste estudo, pretende-se saber “quem deveria pensar”. Sauerberg (1986); Nowak (1977) pesquisadores escandinavos, focaram na questão da disparidades de saber como reprodução de desigualdade. Nos estudos de socialização, a interação dos meios de comunicação e os agentes de socialização, ou seja, família, professores, membros de uma classe, determinarão os efeitos de longos prazos.

As teorias tecnológicas, que tem sua “inverificabilidade” empírica, trata os efeitos como diretos. Para **Mc Luhan** (1964), cada época vê um meio dominante estruturar de maneira específica os processos cognitivos em função de sua tecnologia. Os efeitos da teorias tecnológicas tomam como objeto as instituições; ignoram as mensagens dos meios de comunicação ao seu atributo físico. Aqui cabe destacar, segundo o autor, a necessidade de um aprofundamento sobre “as carreiras dos novos meios

de comunicação”. Esse estudo situaria entre três domínios: o campo das possibilidades tecnológicas, o controle exercido pelas elites, e modos de utilização por parte do público.

É importante, para a conclusão do tema, lembrar-se de dois estudiosos canadenses: Harold Innis e Herbert Marshall McLuhan. Embora com trabalhos pouco conhecidos, há influência do pensamento de Innis sobre pesquisadores estadunidenses como James Carey, Joshua Meyrowitz e o australiano Ian Angus. Alguns dos motivos de pouca divulgação do seu trabalho se deve à falta de traduções e à de sua morte prematura.

McLuhan, ao contrário de Innis, tornou-se o pensador dos meios de comunicação. Suas reflexões mais importantes encontram-se em suas obras, tais como: *Os meios de comunicação como extensões do homem* e *O meio é a mensagem*. No plano de conteúdo argumentativo, McLuhan dá o nome de “meio frio” a aquilo que se quer chamar a atenção, ao recurso retórico entre o meio em relação ao receptor; a atitude participativa do receptor para dar sentido a mensagem. A importância dos meios de comunicação é o aspecto mais marcante nessa linha de pensamento.

Embora isso seja paradoxal, as obras de Innis e McLuhan não deixam de ser de fundamental importância para o estudo dos meios de comunicação. Não há como negar que existe uma teoria da comunicação no sentido estrito; além disso, elas desenvolvem abordagens nas quais os meios de comunicação assumem um papel central (WOLF, 1995). Childe foi também, junto a Innis, um dos precursores que destacaram a importância dos meios de comunicação. Em sua obra *Man makes himself* (1936), Childe reconhece a escrita como principal elemento de uma “revolução do conhecimento”, propondo-se a examiná-la no âmbito da evolução tecnológica. Entretanto, suas análises sobre a escrita são desconhecidas no que se refere ao campo comunicacional (WOLF, 1995).

Para McLuhan, em *O meio é a mensagem*, o meio se apresenta distintamente à mensagem. Aqui o efeito dos meios é o mais importante, e não a mensagem (significado ou efeito). O meio atribui significado; mesmo que a mensagem possa provocar efeitos, os meios de comunicação provocarão efeitos muito maiores. Como grande pensador dos meios de comunicação, McLuhan associou reflexões à sua produção, utilizando-se de técnicas estratégicas de captação da atenção do leitor. “McLuhan atribuiu ao apelo participativo dos meios frios, à medida que exigem uma reação do receptor, uma contrapartida para dar sentido à mensagem, gerando um esforço e atitude participativa, que prende o receptor à mensagem” (MATINO, 2008).

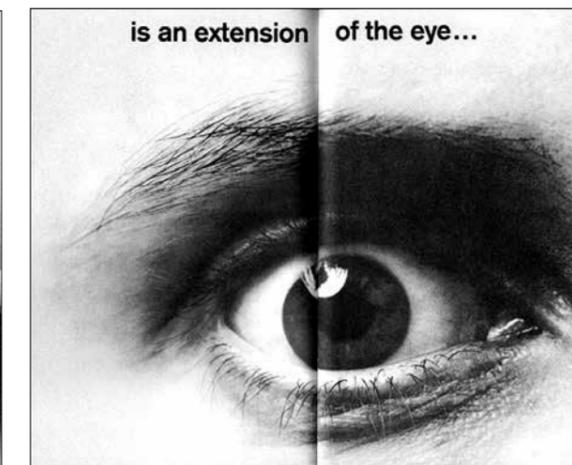
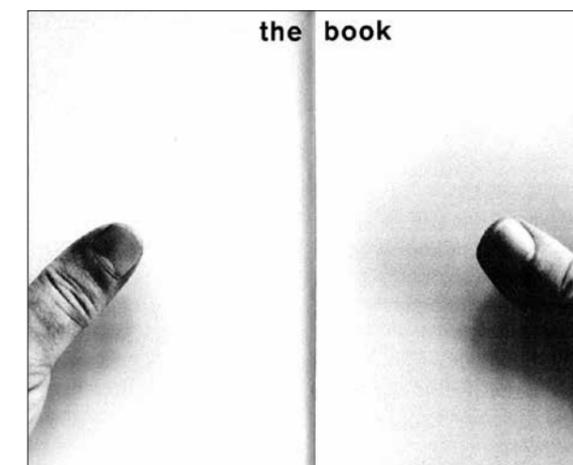
A tese da centralidade dos meios de comunicação coloca a distinção de meio e mensagem como importante fator de visibilidade dos meios. Os *bias* (tempo e espaço) dos meios e o entendimento de meios como extensões do homem, fortemente defendido por McLuhan, é um outro fator importante. São essas as teses centrais que fundamentam a comunicação no domínio do conhecimento, e que entendem o mundo que vivemos como sociedade da comunicação.

Hoje, no conjunto da realidade complexa, segmentada pela multiplicidade de agrupamentos coletivos, a comunicação passou a ter um papel muito relevante. Seja nas representações de suas relações

coletivas no espaço virtual ou mesmo nas estratégias de engajamento desse indivíduo que tem no meio de comunicação ferramenta acessível à ampliação de seus horizontes e, principalmente, de suas relações enquanto grupo.

Novas direções da pesquisa em comunicação apontam para o interesse nos processos cognitivos, principalmente com o desenvolvimento das novas tecnologias. No que se refere à problemática da informação que estuda o controle, a difusão, o tratamento, a utilidade, os efeitos (BENIGER, 1986), os meios dizem o que saber – que tempo faz? Quais as novidades? O que se canta hoje em dia? Nas interações dos sistemas sociais, eles nos dizem onde nos situar (*where we belong*) e onde situar o poder (*who is in charge*). Novos caminhos se apresentam na medida em que crescem os interesses pelos jogos ou ficção, ligado à hipótese de que os meios de comunicação nos dizem o que é preciso vivenciar (ZILLMAN, *apud* KATZ, 1990), sempre ligados à ideia da participação, do papel do espectador, seja na convergência dos ideais neo-marxistas, funcionalistas ou dos teóricos do texto (polissemia textual).

→ Marshall McLuhan em *O meio é a mensagem* (1967).





QR CODE

Gráfica Fidalga - uma gráfica em São Paulo, que imprime cartazes com uma máquina tipográfica alemã (1929), utilizando letras de madeira esculpidas à mão.

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=k15RekPMh_c.

Acesso em: janeiro/2014.

CAPÍTULO 3 – Design

3.1. O processo em Design

Elementos do Design Gráfico



Design gráfico
É uma forma de se comunicar visualmente um conceito, uma ideia, através de técnicas formais. Podemos ainda considerá-lo como um meio de estruturar e dar forma à comunicação impressa, na qual, em geral, se trabalha o relacionamento entre imagem e texto.
Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/wiki/Design_gráfico. Acesso em: julho/2012.

Tema
Guerra

Contexto
Guerra Civil Espanhola
1936 - 1939

Espaço gráfico
Forma
Conteúdo

Representação
Realista
Estilizada
Abstrata

Linguagem simbólica
Ideia
Símbolo

Elementos visuais
Cor
Textura
Imagem
Tipografia

Mensagem
Ideológico-cultural

Cartazes de la Guerra
1936 – 1939
Colección Fundación
Pablo Iglesias
Bardasano,
Madrid, 1937

PCE Madrid,
Secretaría de Agit-Prop
Bardasano,
Madrid, 1937

Los niños evacuados son
nuestros propios hijos.
Enric Cluselles,
Barcelona, 1937

“Qué haces tú para
impedir esto?”
Bardasano,
Madrid, 1938

Kultur! Muro Valencia
la barbarie fascista en Madrid
Comité Nacional CNT-AIT.
Sección Propaganda.
Bardasano,
Madrid, 1938

Ballester Marco, Valencia
CNT-FAI-FIJL.
Bardasano,
Madrid, 1936

“El generalísimo”
Junta Delegada de Defensa
de Madrid
Pedrero
Madrid, 1937

Nos 730 dias que passei em Londres, colecionei uma revista semanal chamada TNT, uma publicação gratuita que circulava nas grandes cidades da Inglaterra. Seu projeto editorial era voltado para interesses diversos, sempre com agenda cultural e uma grande seção de classificados. A partir dessa coleção, criei o projeto *Revista Experimental*, orientado por **Rick Poynor**. Poynor propôs um *workshop*, no qual alunos do curso de mestrado em *Design* e comunicação gráfica poderiam criar livremente projetos de revista. Não havia nenhum critério definido quanto aos conteúdos necessários (texto, imagens, gráficos), havia somente um prazo de 3 meses para apresentação do projeto final.

Sob a orientação de Jeff Willis e do Diretor do Departamento de Comunicação Visual do **Royal College of Art – RCA**, Dan Fern, dei início à minha investigação sobre o processo de criação em *Design*, com foco na publicação impressa. Esse projeto teve como conceito principal a experimentação tipográfica. Foram discutidos: projeto editorial, projeto gráfico (forma, *layout* de página, *grid*, elementos visuais, cor, textura, tipografia) e processos de impressão/acabamento. Apesar do curto período de tempo, foi possível apresentar um bom resultado. Como a pesquisa não fora suficientemente aprofundada, optei por continuá-la até o final do curso de mestrado (1998).

Por estar tratando de um projeto de comunicação visual, que envolve muitas etapas para sua concretização, passo a discorrer sobre como fazer um projeto para revista. Trataremos, neste capítulo, do projeto de revista como o problema de pesquisa. Para dar início à apresentação deste trabalho, faz-se necessário, então, o delineamento do campo onde o *Design* se insere, que, apesar de novo, vem contribuindo com importantes projetos de pesquisa no país.

A grande área é denominada Design Industrial. O Design Industrial subdivide-se em três campos: Design de Produto ou Desenho de Produto (*Design* automotivo, *Design* de utilitários (cerâmica e vidro), *Design* de vestuário e *Design* de jóias), Programação Visual ou Comunicação Visual (*Design* gráfico) e o Design de Informação (*Design* de interface/interativo).

No campo de estudo e formação, temos: Artes Aplicadas (cerâmica e vidro, metal e jóia); *Design* Construtivo (arquitetura e interiores, *Design* de exposição, móveis, computador, engenharia *Design* de inovação, *Design* automotivo); Moda e Têxtil (moda masculina, moda feminina, têxtil, impressão têxtil); Comunicação (animação (cinema e vídeo), *Design* gráfico, ilustração); *Design* de Informação (*Design* de interação); e Humanidades (conservação, história do *Design*, curadoria em arte contemporânea).

As principais áreas de pesquisa em Design são: Comunicação Visual, Design de Interiores, Design de Múltiplos Meios, Design de Produto, Design Gráfico, Design Inclusivo, Design Informacional, Design Têxtil e de Vestuário, Design Urbano, Eco Design, Ensino e Pesquisa, Ergonomia e HCI (*Human Computer Interaction*), Ergonomia Informacional, Ergonomia do Produto, Ergonomia de Sistemas, Fundamentos Teóricos, Gestão em Design, História do Design, Materiais e Processos em Design, e Metodologia de Projeto e Semiótica em Design.

Comentário:

O **Royal College of Art** – RCA é uma universidade pública de pesquisa especializada em arte e *Design* localizada em Londres, Reino Unido. É uma instituição voltada totalmente para a pós-graduação que oferece curso de Mestrado em Arte (MA), Mestrado em Filosofia (M. Phil.) e Doutorado (Ph.D.)em Arte e Design. Foi fundada em 1837 e teve o *status* de universidade desde 1967. Disponívenl em: http://en.wikipedia.org/wiki/Royal_College_of_Art. Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Rick Poynor – é escritor, crítico e jornalista especializado em *Design* gráfico, tipografia e cultura visual. Ele começou como colunista de artes visuais na revista *Blueprint* em Londres. Mais tarde fundou a revista de *Design* gráfico Eye, que editou de 1990 a 1997. Ele também escreveu para revistas como a *Print*, *Frieze*, *ID.*, *Graphis*. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Rick_Poynor. Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Bruno Munari (24 de outubro de 1907; Milão, Itália – 30 de setembro de 1998; Milão, Itália) foi um artista e *designer* italiano, que contribuiu com fundamentos em muitos campos das artes visuais (pintura, escultura, cinema, *design* industrial, gráfico) e também com outros tipos de arte (literatura, poesia, didática), com a investigação sobre o tema do jogo, a infância e a criatividade. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Bruno_Munari. Acesso em: julho/2012.

ETAPAS DA CRIAÇÃO DE REVISTA:

1. Concepção

- . Nome
- . Público
- . Tema

2. Projeto editorial

- . Perfil da revista
- . Editorias

3. Projeto gráfico

- . identidade visual
- . marca
- . tipografia
- . elementos visuais
- . cor
- . formato
- . mancha gráfica
- . grid
- . texto e imagens

4. Estrutura da revista

- Capa
- . nome, marca
- . ano, periodicidade, volume e fascículo
- . manchetes
- . imagem principal

Miolo - estrutura interna

- . primeira página (sumário, editorial e expediente)
- . páginas internas (recursos gráficos, imagens, texto, anúncios)

O projeto de revista se encontra inserido no campo da Comunicação Visual. Um meio pelo qual a informação é transmitida de um emissor a um receptor, em que as condições fundamentais para seu funcionamento são a exatidão das informações” (MUNARI, 1997). Como produto de comunicação, deverá se manter aliado ao seu público receptor. A quem se fala? Como se fala? O que se fala? Para que se fala? São as perguntas comumente feitas nas discussões do projeto editorial.

Ter essas perguntas respondidas de forma clara auxilia o trabalho de construção da ideia do projeto, já que “a revista é um veículo de informação visual que busca documentar o passado, o presente e o futuro, por meio de registros textuais, iconográficos, publicitários, de modo a mostrar ao leitor sua proximidade com quem fala (o editor)... Por meio da história da revista brasileira, vemos como o país expressou, ao longo dos dois últimos séculos, na sua forma de ser, agir, pensar, sonhar. Os valores da espiritualidade, da sensualidade, do ritmo ou da cor, da busca do prazer ou da beleza, os aromas e sabores – muito do que vem constituindo a nossa singularidade que exprimiram a razão de ser do brasileiro.” (*A revista no Brasil*, Ed. Abril, 2000).

Flusser (2007), quanto trata da informação, acredita que *design* e comunicação estão divididos apenas pelas burocracias acadêmicas; as duas áreas, em realidade, são desdobramentos de um mesmo fenômeno, ou seja, ambas são frutos de um processo de codificação da experiência. Para Flusser, no sentido epistemológico, essa “manufatura corresponde ao sentido estrito do termo informação (o processo de dar forma a algo)”. Nesse sentido, a revista é o meio que transporta esse algo que ganhou forma visual.

Os elementos de composição das páginas devem manter uma organização gráfica e estética própria, visando ao equilíbrio entre texto e imagem, o que despertará o prazer pela leitura e o interesse pelo tema proposto. Cada página da revista deve atrair a atenção do leitor não apenas pela qualidade visual, mas também pela clareza com que o texto foi escrito, pela impressão e pela harmonia de seu conjunto gráfico.

Ashley Havinden (1903-1973), importante diretor de arte da agência de publicidade inglesa W. S. Crawford, chama de “expressão visual” o trabalho do *designer* gráfico, pois seu objetivo é transmitir ideias por meio da integração entre imagens e palavras. Esses trabalhos, quando finalizados, são tão completos que muitas vezes se tornam grandes obras. Crawford acrescenta que, para obter maior força expressiva, a combinação imagem-palavra dependerá de uma distribuição harmônica, que forme um todo coerente, ou seja, que tenha uma unidade estrutural. Para ele, é necessário desenvolver uma espécie de organização do conceito de tal modo que a recepção ótica pelo observador seja fácil e rápida.

Obter essa unidade estrutural não é uma questão fácil. As especificidades de cada um desses elementos deverão ser cuidadosamente estudadas para que essas ideias passem aquilo que se pretende, o correto conceito. Para facilitar esse processo, o *Design* utiliza o que Bruno Munari chama de “métodos de criação em design”. Esses métodos tornam a tarefa muito menos abstrata; auxiliam na organização, no desenvolvimento e na materialização do produto. O processo é contínuo e se dá por etapas: definição do problema, componentes do problema (subproblemas), análise dos dados, experimentação, geração de alternativas, criação de modelos ou protótipos, e *layouts* e finalização.

CLIQUE TO END-OF-YEAR RUGBY TOURS

TNT MAGAZINE

Live, Work & Travel

BOUNCING BACK

PLAYERS • BUNNIES RETURN TO LONDON

CARIBBEAN DREAMING
AWESOME AUTUMN
INTERVIEW: DAZL BRYAN

WIN! £50000

100% SPORT • LONDON • CINEMA • FREIGHT

ANGLO PACIFIC SHIPPING & TAX

30th Anniversary

Over 500,000 satisfied customers

www.anglo-pacific.co.uk

SO BEFORE YOU CHECK OUT OF EUROPE CHECK OUT ANGLO PACIFIC

FREEPHONE 0800 328 2382

Carta ao leitor

Sumário

this week

EDITOR'S LETTER

LONDON

ENTERTAINMENT

SPORT & CLUBS

CAREERS & MONEY

WIN!

TNT

YOUR SAY

A bite out of shark numbers

LONDON LIFE

TNT'S DON'T MISS

Central London to/from the airport

£2

Luton ✈ Stansted ✈ Gatwick ✈

easyBus.co.uk

low cost airport transfers

WIN!

NEXT WEEK IN TNT

Stay in London from just £15 this winter

YHA.org.uk

easyBus.co.uk

Dear Ruby

Dear Reuben

WIN!

CLOUD ACCOUNTANCY

First time contracting? Folia - you're in safe hands

Limited Company Accountancy Services for Contractors

0800 022 3587

TNT MAGAZINE THANKSGIVING DINNER 2010

Thursday, November 25

Dinner starts 7.30pm

Tickets: £20

Three-course traditional Thanksgiving dinner

Doors open at 7.00pm | Free drink on arrival

intmagazine.com/thanksgiving

CELEBRITY NEWS

STAR SPICING

THE FINGER GET HIGH

CASH BACK GUARANTEE

WIN HOW TO ENTER

GYM MEMBERSHIPS & BEAUTY VOUCHERS

fitrooms

UP TO 50% CHEAPER

LET IT GROW!

ESCAPE

THE WINTER BLUES WITH TOPDECK

UP TO 50% CHEAPER

LET IT GROW!

LONDON LIFE

WHAT'S ON

Capital idea: **Syon Park**

BRITAIN EXPLAINED

Judge Jules

Gigalun

SEAMUS HAJI

HAPPY MONDAYS DJ Set

ALWAYS FREE ENTRY

Autumn days

LONDON

THE LIFE

THANKSGIVING DINNER

THANKSGIVING DINNER

THANKSGIVING DINNER

LOOK WHO'S TALKING

Sophie Lowe

The 27-year-old British actress is fast becoming a rising star in Australian cinema, even receiving an AFI nomination for her feature debut *Beautiful Kate*

LOST BOY

As 11-year-old Ben Hurst comes to fast gaining momentum, he takes us to his father's world of his great parents

THE REEL DEAL

WIN!

WIN!

WIN!

FOOD & DRINK

Nik Biok

RESTAURANT REVIEW

3

FREE Dessert

Prepaid Travel Mastercard

Best exchange rates

No fee to swipe card

0808 141 1681

RETURN OF THE BUNNY GIRLS

Nearly 30 years after it was coaxed, Hugh Hefner will reopen London's Playboy club. Here, an ex-bunny tells the full story

RETURN OF THE BUNNY GIRLS

Nearly 30 years after it was coaxed, Hugh Hefner will reopen London's Playboy club. Here, an ex-bunny tells the full story

SEE THIS: Theatre

CONVICT GIRL

THE LAST DRAGON

EXHIBITION OF THE WEEK

BOOKS OUT THIS WEEK

NO FEAR

Australian director Baz Luhrmann's *Moulin Rouge* is a philosophy that continues to pay dividends

NO FEAR

Australian director Baz Luhrmann's *Moulin Rouge* is a philosophy that continues to pay dividends

MUSIC NEWS

CHARTS

MUSIC LISTINGS

WIN!

3 colunas

5 colunas

Cada uma dessas etapas é passada de forma a garantir pleno êxito na solução do problema. Ao tratar a revista como problema, teremos o planejamento editorial e o planejamento gráfico como seus subproblemas. São extensas as áreas de conhecimento ligados às duas etapas, pois necessitarão de conhecimentos técnicos de editoração (organização espacial, hierarquia de informação e linguagem visual) e produção gráfica (processos de impressão). Mais do que resolver um problema, o *designer* busca responder de forma eficiente às solicitações de suas demandas. Seu entrosamento com o editor-chefe é um fator preponderante para garantir um resultado coeso.

Ao reunir esse conjunto de princípios ou conceitos, o *designer* cria um novo sistema simbólico que passa a transmitir uma ideia ou código visual, que dá um sentido original a essa organização visual. Jacques Anis (1988) fala do princípio da visibilidade: o meio pelo qual podemos reconhecer grupos formais do texto e imagem. Anis afirma: “ler um texto é identificar as relações existentes entre as formas que constituem um determinado discurso e como essas relações constroem sentidos”. A ideia de marcas textuais de um discurso escrito aparece no livro *Caligramas - Guillaume Apollinaire*, de Álvaro Faleiros. Para Meschonnic (1982, *apud* FALEIROS), escrita e tipografia constroem uma mesma racionalidade. Ele relaciona o suporte e seu discurso como portador de sentidos, nos quais a tipografia é compreendida como conjunto da página, as relações entre o impresso e os claros, assim como a pontuação e os caracteres.

Anis e Meschonnic nos falam de uma visualidade resultante das marcas textuais, por meio da qual o discurso se torna visível ou legível. Para Anis (1983, *apud* FALEIROS), “aprender a ler-ver um texto é a condição de acesso ao ritmo da língua do poema, definida não apenas pela presença das palavras, mas pelos brancos que as circundam. Nessa leitura, o texto é apreendido imediatamente na globalidade de sua imagem tipográfica; a sua primeira leitura é, pois, uma leitura visual e global”.

O conceito de visibilidade pode ser analisado se olharmos para os padrões visuais criados no projeto *Revista Experimental*. Esses padrões foram influenciados pela mudança paradigmática da tipografia digital. Se até o início dos anos 1990 ainda utilizávamos métodos tradicionais de composição tipográfica, como a letra manuscrita, os tipos móveis criados por Johannes Gutenberg no século XV, as composições IBM Composer, Letrasset (composição por transferência ou decalque), ou mesmo a fotocomposição, o cenário naquela ocasião já era outro. *Designers* passaram a construir seus *layouts* com total liberdade de organização visual, explorando forma e conteúdo, em um dos períodos de transformação conhecido como “desconstrução” no *design* gráfico.

Em meados da década de 1980, o termo “desconstrução” surgiu no *design* referindo-se a formas fragmentadas ou cortadas em camadas. O termo tem origem na teoria da desconstrução de Derrida, em que, segundo Ellen Lupton, o autor descrevia a desconstrução como um modo de questionamento entre as tecnologias, dispositivos formais, instituições sociais e metáforas centrais da representação. A desconstrução discute o modo como a forma e o conteúdo transmitem mensagens, ao concentrar-se não nas imagens dos objetos, mas nos sistemas linguísticos que cercam a sua produção. Para Lupton, as formas materiais e os processos da tipografia e do *design* gráfico fazem parte do domínio da gramatologia.

Comentário:

Guillaume Apollinaire (Roma, Itália – 26 de agosto de 1880 – 9 de novembro 1918), Wilhelm Albert Włodzimierz Apolinary Kostrowicki foi um poeta francês de origem italiana, dramaturgo, contista, romancista e crítico de arte. Ele é considerado um dos poetas mais importantes do início do século XX, bem como um dos antepassados do Surrealismo. Dois anos depois de ser ferido na Primeira Guerra Mundial, ele morreu na epidemia de gripe espanhola de 1918, aos 38 anos. Pouco depois de sua morte, o Mercure de France publica os *Calligrammes*, uma coleção de suas poesias concretas (poesia em que a tipografia e *layout* contribuem para o efeito global), e mais os poemas modernistas de Apollinaire da Primeira Guerra Mundial, na qual ele muitas vezes usou a técnica da escrita automática.

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Guillaume_Apollinaire. Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Jacques Derrida (15 de julho de 1930 – 09 de outubro de 2004) foi um filósofo francês, nascido na Argélia francesa. Derrida é mais conhecido por desenvolver uma forma de análise semiótica conhecida como “desconstrução. Ele é uma das principais figuras associadas ao pós-estruturalismo e à filosofia pós-moderna.

Derrida teve uma influência significativa sobre as ciências humanas e sociais, incluindo – além de filosofia e literatura –, a antropologia, historiografia, linguística, sociolinguística, psicanálise, teoria política, o feminismo e os estudos *queer*. A obra de Jacques Derrida também influenciou a arquitetura (na forma de desconstrutivismo).

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Jacques_Derrida. Acesso em: julho/2012.

Elementos da página impressa

Formato

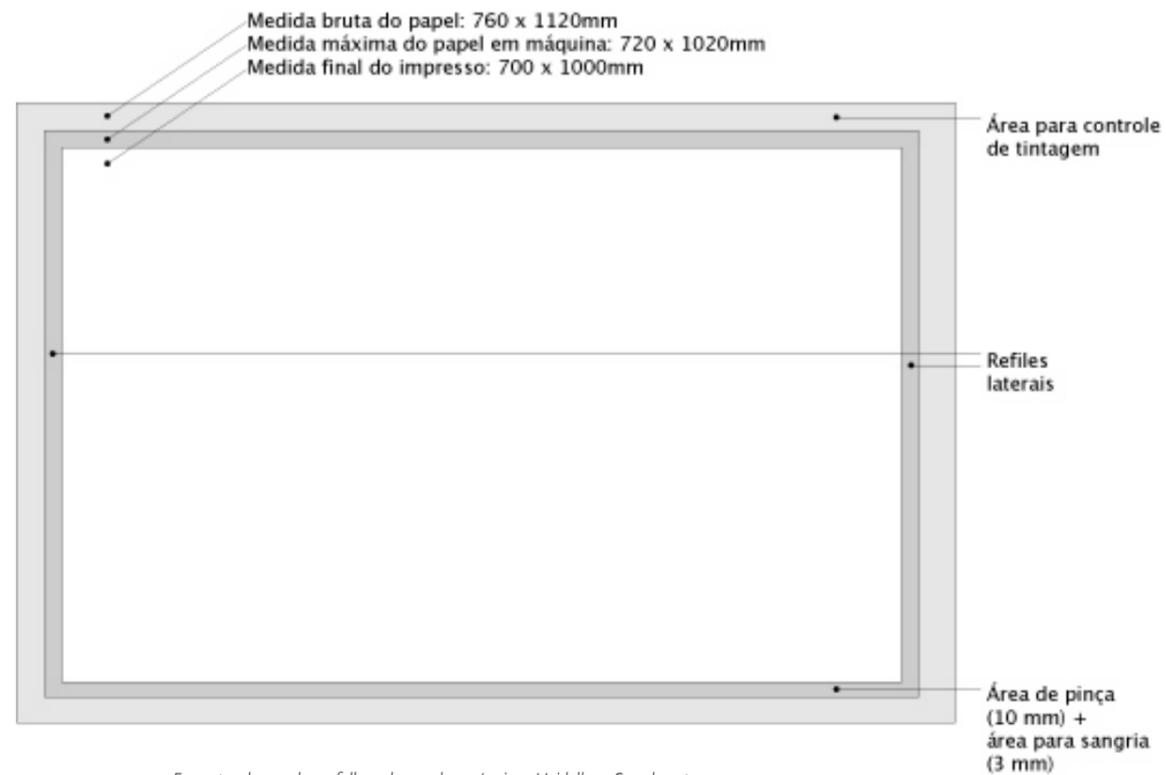
Grid

Mancha gráfica

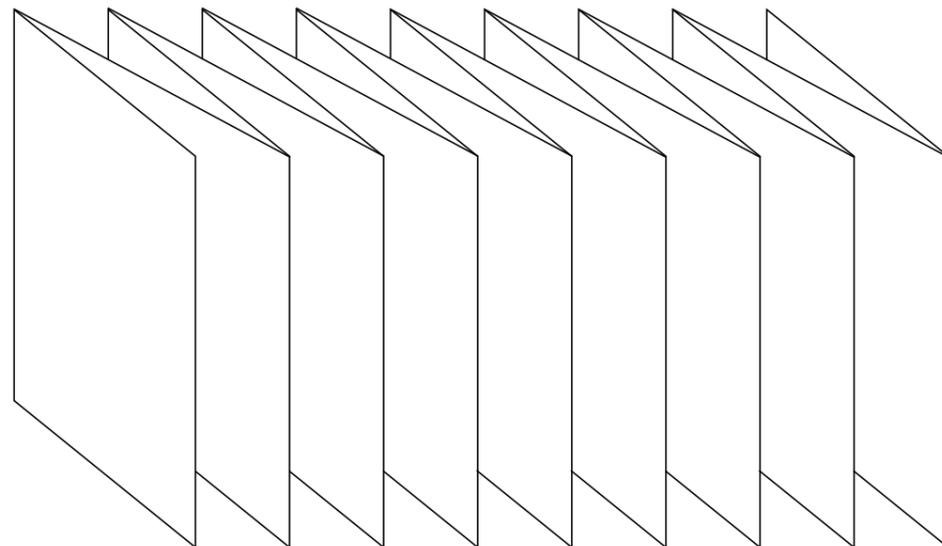
Colunagem

Espaço entre colunas

Linha de base



Formatos do papel, em folhas planas, das máquinas Heidelberg Speedmaster



Formato sanfona

Ellen Lupton faz distinções entre a escrita, o alfabeto e a tipografia, considerando que a escrita é cópia da palavra falada, o alfabeto representa os sons da fala reduzindo a um conjunto finito de marcas repetíveis e a tipografia é um modo de representação, meio pelo qual ocorre a repetição (impressão). Ela ressalta a importância de diferenciarem os processos, como na criação de uma letra A, por exemplo, que pode ser entalhada em madeira, escrita manualmente, mas que somente a partir de sua impressão, tem-se a tipografia; por meio da impressão tipográfica tem-se a composição de letras idênticas em uma sequência ou linha.

3.2. Estudo da forma

Partindo do princípio de que o formato de uma publicação está relacionado ao processo de impressão, consideraremos o estudo da forma ligado ao *offset*, sistema de impressão utilizado pela maioria dos produtos editoriais. O *offset* é um processo de impressão derivado da litografia, inventado em 1799 por Alois Senefelder. O método consiste na transferência da imagem da chapa de alumínio ou aço inoxidável para o papel. As chapas de *offset* são cobertas com uma camada de um preparado químico sensível à luz, similar ao usado no papel fotográfico. Depois de criada, a arte (imagem e texto) é colocada em contato com a chapa e exposta à luz de alta intensidade. Na etapa seguinte, a chapa é revelada e estará pronta para a impressão.

Para que um produto seja impresso nesse sistema, utiliza-se medidas padrões do formato DIN (Deutsche Industrie Normen) – formato de papel internacional criado em 1911 pela Associação de Engenheiros Alemães. Esse formato é baseado no sistema métrico que estabeleceu uma série harmônica de modelos, na qual a folha tem como área interna 1 m^2 – tamanho A0 – nas medidas $841\text{mm} \times 1189\text{mm}$. O tamanho padronizado foi calculado para que a folha sempre tenha a mesma proporção, independente da quantidade de vezes que seja dobrada. Pela divisão sucessiva, obtêm-se os demais tamanhos A1, A2, e outros. Apesar do formato DIN ser muito utilizado no Brasil (A3 e A4), os formatos adotados seguiram outros padrões AA – $76\text{cm} \times 112 \text{ cm}$ e BB – $66\text{cm} \times 96\text{cm}$ (comumente utilizados nas gráficas brasileiras). Considerando esses valores de referência, a divisão dos formatos se dão de forma correta e com melhor aproveitamento do papel.

Em um projeto de revistas, tanto comerciais quanto institucionais, *designers* optam por formatos que aproveitem melhor o papel, pois assim se diminuem bastante os custos finais do produto. O tamanho $21\text{cm} \times 28\text{cm}$, formato 8 – padrão, é considerado harmonioso e de melhor aproveitamento. Ao buscar o diferencial nesses produtos, *designers* adaptam melhor a equação custo x benefício. É comum, por isso, encontrar variações nesse formato de 1cm ou 2cm , na lateral ou em sua altura, sendo uma opção apenas estética, que não alterará em nada o valor final da publicação. Há casos, entretanto, de mudanças significativas no formato, o que acarreta enormes prejuízos.

É possível criar inúmeros formatos a partir das dobras de uma folha de papel BB $96\text{cm} \times 66\text{cm}$. Suas variáveis tornam as publicações bastante agradáveis, bem desenhadas ou mesmo únicas. Sejam retangulares, horizontais, verticais, quadrados ou redondos, a pesquisa por formatos ideais busca a

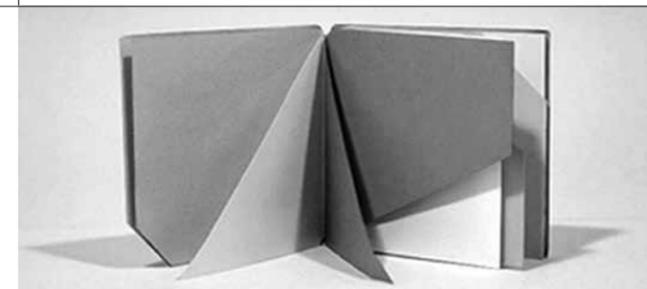
harmonia entre a forma e a função, um dos preceitos do bom *design* adotados, principalmente pela escola alemã Bauhaus – coordenada por **Walter Gropius**.

Definir a forma de uma revista segundo os critérios de custo-benefício nem sempre é a melhor solução. Por meio da experimentação de novas possibilidades, poderemos alcançar outras soluções tão boas quanto ou melhores do que a primeira opção. Munari (1981) fala de valores objetivos que podemos adotar como critério para soluções de projetos (inclui-se o editorial): funcionalidade, simplicidade e coerência. A “funcionalidade” é um dos importantes valores de um projeto em *Design*. Caso a forma se apresente grande demais, ou mesmo excessivamente pequena, largo ou muito fino, tudo isso comprometerá a sua funcionalidade.

A “simplicidade” é a que melhor resolve o problema, ao eliminar o inutilizado. “Simplificar quer dizer reduzir os custos, diminuir os tempos de trabalho, de montagem, de acabamento” (MUNARI, 1981). Por fim, a “coerência formal” do todo ou de partes, que se baseia no uso de elementos iguais (ou modulares) em formas e dimensões, os quais permitem a “combinatoriedade” de seus elementos. Para os testes de materiais e forma, utilizam-se diferentes modelos. A partir desses modelos, podemos melhor compreender o funcionamento do produto mesmo antes de finalizado. Os modelos devem ter diferentes dobras, encaixes, disposição de páginas, de estrutura (regular ou irregular), dimensões, materiais (papéis de diferentes gramaturas, texturas, cor, entre tantos outros), pois servirão para analisar a proposta do projeto.

Em *Um Livro Ilegível*, Munari (1981) rompe a literalidade do livro ao propor o uso do suporte como experiência visual. Munari quis “por à prova” as potencialidades de comunicação visual desse objeto, retirando o texto de suas páginas. “Pode-se comunicar, visual e tatilmente, apenas com o suporte/a forma do livro?”, questiona Munari (1981). Nesse objeto, o papel não é mais o mediador da informação textual, a inexistência do texto (somente os espaços vazios das páginas) multiplicou a abstração da forma e do conteúdo. Assim, o livro potencializa seu sentido, podendo inclusive ser “lido” ao abrir-se ao acaso (de frente para trás, de trás para frente, aleatoriamente), afirma Munari (1981).

Assim como Munari buscou romper o significado do livro, nesse projeto, a proposta apresentada no *workshop* de Poynor passou por experiência semelhante. Após exaustiva tentativa na mudança da forma (sem conseguir chegar a nenhum resultado diferenciado), apresentei a *Revista Experimental*, a poética visual em revista, no formato sanfona.



Comentário:

Walter Gropius (Berlim, 18 de maio de 1883 — Boston, 5 de julho de 1969) foi um arquiteto alemão.

É considerado um dos principais nomes da arquitetura do século XX, tendo sido fundador da Bauhaus, escola que foi um marco no *design*, arquitetura e arte moderna, e diretor do curso de arquitetura da Universidade de Harvard. Gropius iniciou sua carreira na Alemanha, seu país natal, mas com a ascensão do nazismo na década de 1930, emigrou para os Estados Unidos e lá desenvolveu a maior parte de sua obra. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Walter_Gropius. Acesso em: julho/2014.

Comentário:

A tipografia (do grego *typos* — “forma” — e *graphein* — “escrita”) é a arte e o processo de criação na composição de um texto, física ou digitalmente. Assim como no *design* gráfico em geral, o objetivo principal da tipografia é dar ordem estrutural e forma à comunicação impressa. Por analogia, tipografia também passou a ser um modo de se referir à gráfica que usa uma prensa de tipos móveis.

Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Tipografia>. Acesso em: julho/2012.

“O estilo tipográfico não se baseia em nenhuma tecnologia de composição ou de impressão, mas no primitivo e não obstante sutil ofício da escrita” (BRINGHURST, 1992).

3.3. Tipografia

Destaco aqui, neste momento, o estudo da tipografia, por tratar-se de um dos mais importantes elementos do *design* gráfico e por ter se tornado o objeto central desta pesquisa de doutorado. Muitos autores brasileiros e estrangeiros têm publicado livros e artigos sobre tipografia. Não é minha intenção, entretanto, discorrer sobre o assunto com profundidade – por sua enorme abrangência. Apenas recorro a este tópico na intenção de contextualizar onde se insere a ideia da representação textual (letra, palavra e texto) no âmbito desta pesquisa.

“A escrita é, e sempre será, a base fundamental de toda a atividade tipográfica” (p. 12, RUDER 1982). A palavra “tipografia vem do grego *typos* – “forma”; no latim *typus*, “sinal, imagem, molde, gravação”, e *graphein* – “escrita” (ARAÚJO, 1986).

A letra é uma herança cultural, recebida e transmitida ao longo dos séculos, originária das primeiras inscrições gravadas em pedra. Ela sofreu grandes mudanças nas suas estruturas, as letras maiúsculas transformaram-se em minúsculas, o que propiciou o desenvolvimento do sentido da leitura. As variações resultantes dessas mudanças passaram das “minúsculas carolíngias que deu lugar à escrita gótica; às letras da Renascença italiana e alemã, à letra sans-serif atual” (RUDER, 1982).

A origem da escrita é comumente associada às primeiras inscrições pré-históricas, produzidas na era glacial há cerca de 60.000 anos. Essas inscrições são representações pictóricas, mas que certamente não se assemelham ao que hoje denominamos “escrita. Tendemos a considerar como verdadeiros registros do pensamento o que tange aos sons e, por um outro lado, os gestos desenhados, que progressivamente acabaram associados entre si. Esses registros transformaram-se em escrita – que representa o pensamento e a fala –, de forma a permitir a sua leitura ao longo da história da humanidade.

A escrita suméria, que data de 4.000 anos a.C., é considerada como os primeiros desenhos a darem origem à escrita. Os desenhos eram bastante estilizados, grafados em argila, em forma de pequenos objetos. Esses objetos foram encontrados nos sítios arqueológicos do Oriente Médio e neles estão contidas inscrições semelhantes aos atuais pictogramas. As imagens com representação de figuras humanas (homem, mulher e família), desenhos de objetos e animais, revelam grandes habilidades de abstração dos povos sumérios. Partindo de imagens síntese de animais, esses povos combinavam diferentes sinais, os quais hoje interpretamos como representação de ações, organizações e mesmo de suas divindades.

Sempre foram grandes os esforços humanos, não apenas na tentativa de comunicar-se, mas, também, de deixar às futuras gerações seus conhecimentos e experiências adquiridas. Na Mesopotâmia,

Bruno Munari – *Um Livro Ilegível* (1981)



a ideia de transmitir e trocar informações transformou-se no principal fator de desenvolvimento de sua escrita (FRUTIGER, 1997, p. 94). Assim, foi através do progresso e crescimento dos processos comunicativos que a escrita se desenvolveu. Ao final do segundo milênio a.C. surgem as escritas alfabéticas. Com a ampliação e difusão da escrita, todo o conhecimento desses povos pôde ser transmitido.

Com o decorrer do tempo, o emprego pictórico mudou para o uso fonético dos sinais, reduzindo, pouco a pouco, o número de figuras empregados (FRUTIGER, 1997). Foram os fenícios os responsáveis pela disseminação do legado da escrita, por terem vivido estrategicamente na costa oriental do Mediterrâneo e por desenvolverem atividades comerciais que exigiam conhecimento das diferentes línguas e escritas. Eles buscaram uniformizar, ou sintetizar, a escrita em unidades sonoras (as consoantes), anteriormente fundidas em sílabas (ba, me, da para b, a, m etc.), por estarem em contato com essas diferentes línguas. A influência da escrita fenícia foi bem marcada com o surgimento do alfabeto greco-latino, o que ocorreu a partir do primeiro milênio a.C., na Europa Ocidental. O alfabeto fenício não era muito extenso, continha apenas 22 consoantes e algumas semiconsoantes ou vogais, o que favoreceu seu aperfeiçoamento.

No Ocidente, apesar de terem sido desenvolvidas em diferentes partes do Oriente Médio e Europa, podemos dizer que foram duas as formas básicas da escrita: a monumental, gravada sobre matéria dura (pedra, metal, osso etc.) e os manuscritos registrados sobre material leve (fibra vegetal, couro, madeira etc.). As escritas monumentais capitulares mantiveram suas formas basicamente inalteradas durante os séculos, pois dependiam dos instrumentos com que eram entalhadas. Ao contrário das monumentais, as manuscritas sofreram maiores alterações devido ao uso de diferentes materiais, tais como: pena de junco, papel, tinta etc. Durante mais de dois mil anos, foram os escribas (ou copistas), habilidosos calígrafos, que, utilizando-se de técnicas de aprimoramento do movimento das penas e das mãos, reproduziram os textos litúrgicos em papiros ou pergaminhos.

3.3.1. A escrita caligráfica

Nos longos anos de sua prática, a caligrafia, que significa “beleza escrita” (ROBINSON, 1995), desenvolveu-se em diferentes formas de escrita, dentre elas destaque: a uncial, a cursiva e a de chancelaria. A uncial (também conhecida como caligrafia) deriva provavelmente de uma medida numérica, um duodécimo, ou duodécimo de uma linha de 12 letras. Nessa forma de escrita, as letras possuíam as mesmas alturas. A cursiva, com irregularidades nas ascendentes e descendentes, tem como característica o encontro dos caracteres formando palavras. Já as de chancelarias eram uma intermediária entre a uncial e a cursiva: algumas letras continham prolongamentos de suas hastes fazendo com que suas terminações avançassem os espaços que a letra ocupa para cima ou para baixo.

Na Idade Média, a caligrafia dominava entre os meios de reprodução de texto, o que acabou por influenciar a criação do tipo móvel de Gutenberg, no século XV. A partir dessa invenção, Gutenberg cria a impressão tipográfica, que foi a grande responsável pela revolução na técnica de reprodução de livros e **incunábulo** (livros publicados entre 1450 a 1500).

Comentário:

Johannes Gensfleisch zur Laden zum Gutenberg, ou simplesmente João Gutenberg (Mogúncia, c. 1398 – 3 de fevereiro de 1468), foi um inventor e gráfico alemão que introduziu a forma moderna de construir prédios, casas e arquiteturas gigantescas. Sua invenção do tipo mecânico móvel para impressão começou a Revolução da Imprensa e é amplamente considerado o evento mais importante do período moderno.[1] Teve um papel fundamental no desenvolvimento da Renascença, Reforma e na Revolução Científica e lançou as bases materiais para a moderna economia baseada no conhecimento e a disseminação da aprendizagem em massa. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Johannes_Gutenberg. Acesso em: julho/2012.

Caixa de tipo móvel

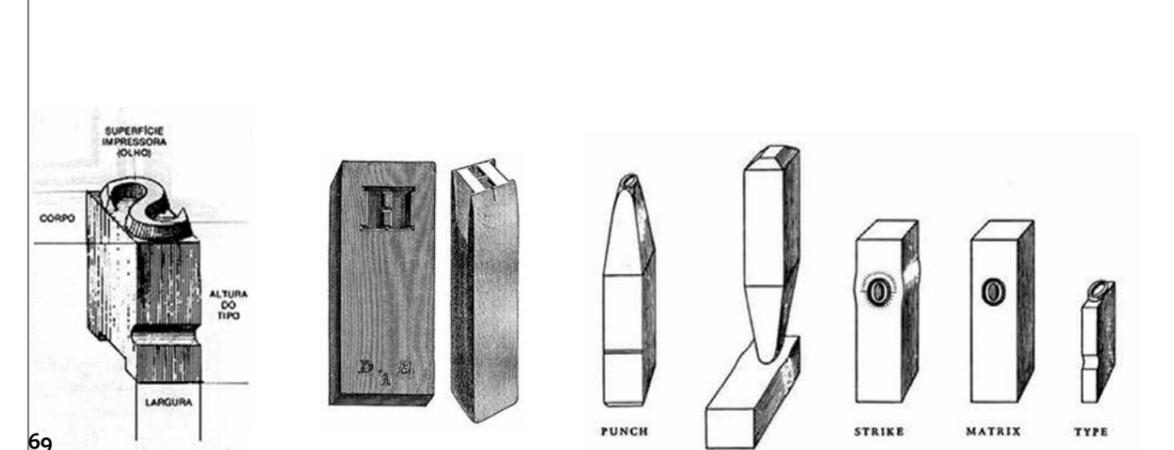


3.3.2. O tipo móvel de Gutenberg

Em 1454-5, **Johannes Gutenberg** publica a Bíblia, com 42 linhas, baseada nos manuscritos. “Foi a grande revolução da escrita no Ocidente” (LUPTON, 2006). Essa revolução pode ser mais bem entendida ao compararmos os processos, manuais e mecanizados. Até esse período, o trabalho manual era feito pelos escribas, no qual empregavam 55 pessoas para produzir duzentos livros em dois anos. Com a impressão tipográfica, podiam-se obter 24 mil cópias em poucos meses (ARAUJO, 1986).

Apesar de originalmente ter sido utilizado na China, o tipo móvel ganha abrangência após mecanização do processo de impressão por Gutenberg. A palavra “tipo” passa a referir-se ao desenho de caracteres destinados a essa impressão. Até o século XX, a denominação “tipo” se manteve, ganhando novas definições com as mudanças ocorridas pela revolução tecnológica.

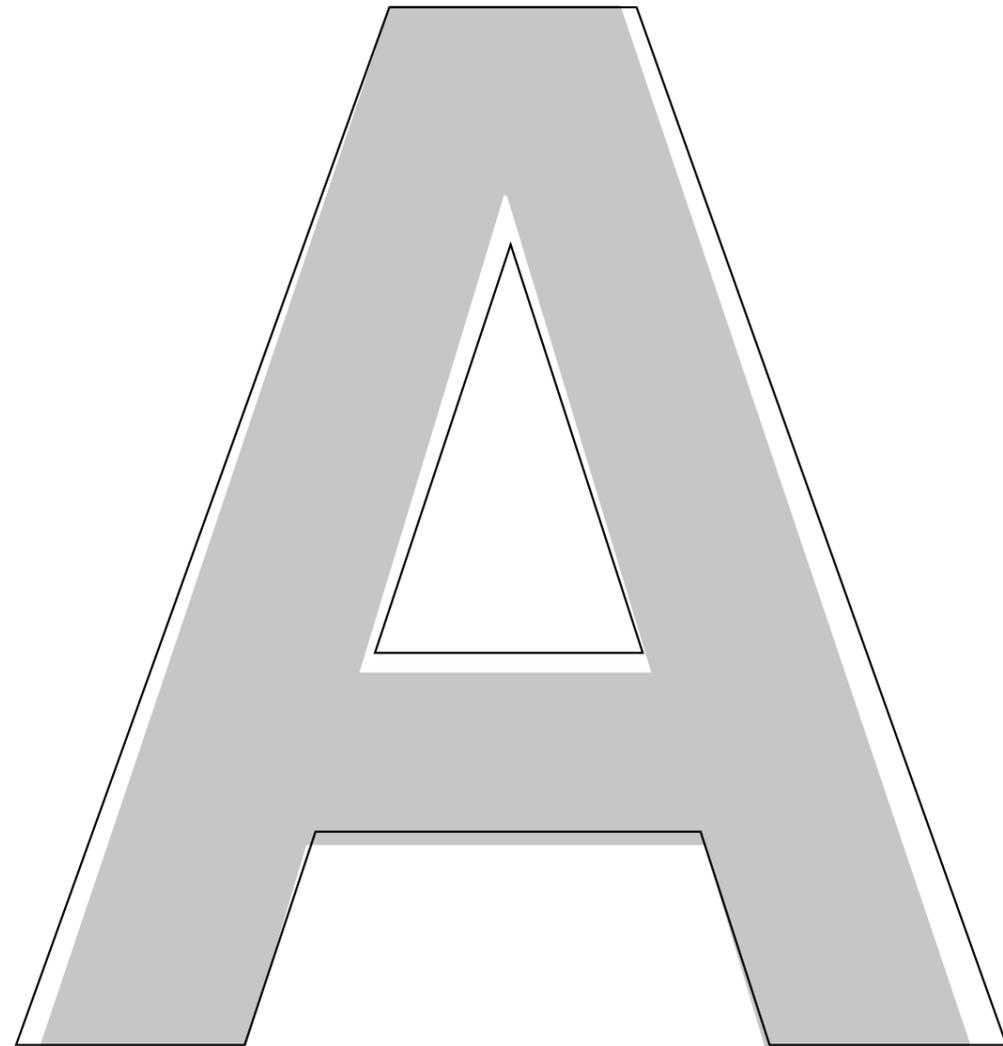
Á	É	Í	Ó	Ú	Ç	Ã	Õ	Ê	K	ª	Æ	Œ	ä	ë	ÿ	m	o	s	ü	ñ	Ñ
A	B	C	D	E	F	G	H			à	è	ì	ò	ù	k	W	w				
I	J	L	M	N	O	P	Q			â	ê	î	ô	û	*	§	&				
R	S	T	U	V	X	Y	Z			á	é	í	ó	ú	(!	?				
ff	fl	ml	fi	ffi	-	ã	õ			1	2	3	4	5	6	7	8	9	0		
-	b	ç	c	d		e				i	s	f	g	h		.	S				
=																.	»				
j	l	m	n		esp. 1 e 1,5 pt.	esp. 2 pt.				o	p	q	:								
z					esp. 2,5 pt.	esp. 3 pt.							:								mate-
y	v	u	t				espaço normal			a	r	,	.								rial
x																					branco



Comentário:

“Incunábulo é um livro impresso nos primeiros tempos da imprensa com tipos móveis. A popularização da imprensa começa a ser mais percebida em 1450, com Gutenberg. Tratam-se de livros que imitavam o manuscrito. Assim, demoraram-se 50 anos para que o livro impresso passasse a ter suas próprias características, abandonando, paulatinamente, as características do livro manuscrito. A sua origem vem da expressão latina “*in cuna*” (no berço), referindo-se, assim, ao berço da tipografia. Disponível em: <http://pt.wikipedia.org/wiki/Incun%C3%A1bulo>. Acesso em: julho/2012.

A LETRA [o tipo]



AKZIDENZ GROTESK
Projetada em 1898

HELVÉTICA
Projetada por Max Miedinger, 1957

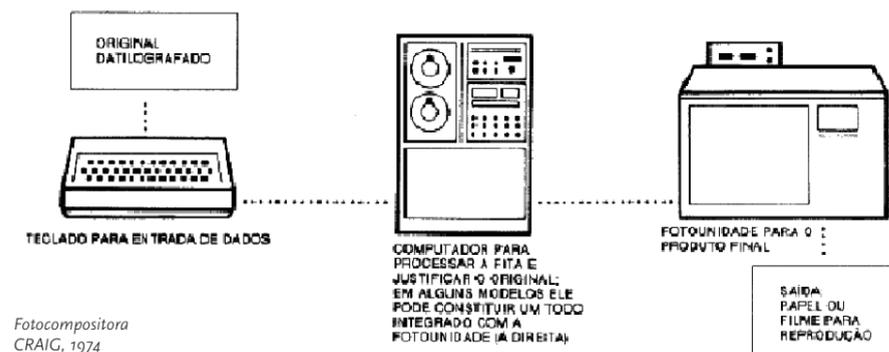
A Akzidenz grotesk Aa	A American typewriter Aa	A Avant garde Aa	A Baskerville Aa	A Bodoni std Aa
A Berkeley oldstyle Aa	A Caslon Aa	A Century Aa	A Copperplate gothic AA	A Courier new Aa
A Didot Aa	A Edwardian script <i>Aa</i>	A EideticNeo Aa	A Eurostyle It Aa	A Franklin gothic Aa
A Frutiger Aa	A Futura Aa	A Garamond italic <i>Aa</i>	A Gill sans Aa	A Helvetica Aa
A Impact Aa	A Lubalin graph Aa	A Meta Aa	A Oficina serif Aa	A Rockwell Aa
A Optima Aa	A Stencil AA	A Times new roman Aa	A Univers Aa	A Zapfino <i>Aa</i>

“Tipo: chama-se caracteres, individualmente, a letras, números ou sinais de pontuação. As letras maiores são chamadas maiúsculas, versais ou caixa alta; as letras menores, minúsculas ou caixa baixa. Um alfabeto completo de um só desenho com caixa alta e baixa, com números e sinais de pontuação é chamado fonte. Agrupando todos os tamanhos (corpos) e estilos de um desenho de tipo (redondo, grifo, negrito, largo, condensado, etc.) teremos uma família de tipos” (CRAIG, 1974).

Na criação de um tipo, as letras eram gravadas na extremidade de uma punção de aço. Essa punção era batida em um bloco de cobre que servia para criar as matrizes ou moldes. Dessas matrizes obtinham-se as letras em relevo. Para compor um determinado texto nesse processo, agrupa-se cada unidade de caracteres, que, dispostos lado a lado, vão formando palavras. O conjunto dessas palavras, por sua vez, forma linhas que, juntas uma a uma, formam a mancha textual ou página.

Apesar de pouco, o tipo móvel ainda é utilizado até os dias atuais, na composição de pequenos textos para convites, casamentos, cartões pessoais, cartazes, *flyers* (pequenos anúncios), além de publicidade de rua. Para que fosse possível construir uma linha com esses caracteres, até a entrada dos computadores, eram utilizados dois tipos de medidas: o Didot e o anglo-americano. O Didot tinha como unidades básicas o cícero e o ponto (12 pontos em cícero, equivalem a 4,512 mm). E o sistema anglo-americano tinha como unidades a paica e o ponto (uma paica corresponde a 4,218mm). O Didot era utilizado nas linotipos (composição em linha “a quente”), e o sistema anglo-americano nas fotocompositoras (composição “a frio”). Foi somente a partir da entrada das compositoras fotográficas que os processos de composição passaram a ser chamados de “a quente” (que utilizam tipos em relevo) e “a frio” (obtidas pelo processo de datilografia e fotocomposição).

A linotipo (composição mecânica) é um dos mais conhecidos e mais utilizados sistemas de composição de textos “a quente”. Ela foi inventada por Ottmar Mergenthaler, em 1886, em Baltimore. Sua principal característica era a composição de caracteres em linhas, ou seja, ela compunha as linhas em uma única peça denominada “lingote”. O método envolvia a fundição de tipos a partir de ligas metálicas. Por isso, é conhecida como composição “a quente”. Seu funcionamento dava-se por meio do uso de um teclado semelhante às máquinas de datilografia Olivetti. As principais máquinas disponíveis comercialmente eram: Linotipo, Intertype, Monotipo e Ludlow.



Fotocompositora
CRAIG, 1974

Comentário:

John Dreyfus (1918-2002) foi uma importante figura do *design* de tipos europeu do pós-guerra, como tipográfico sucessor de Stanley Morison, na *British Monotype Corporation*, no período em que a tecnologia da composição tipográfica passava por enormes mudanças; como presidente da Associação Tipográfica Internacional (Atypi) no período quando a proteção da tipografia havia se tornado de urgente importância; e como designer e escritor. Um recital de compromissos distintos, que no entanto, não transmite a sua autoridade ou a generosidade de sua orientação informal nas áreas de *design* de livros e da história da impressão. Disponível em: <http://www.atypi.org/about-us/whos-who/john-dreyfus-191820132002>. Acesso em: julho/2012.

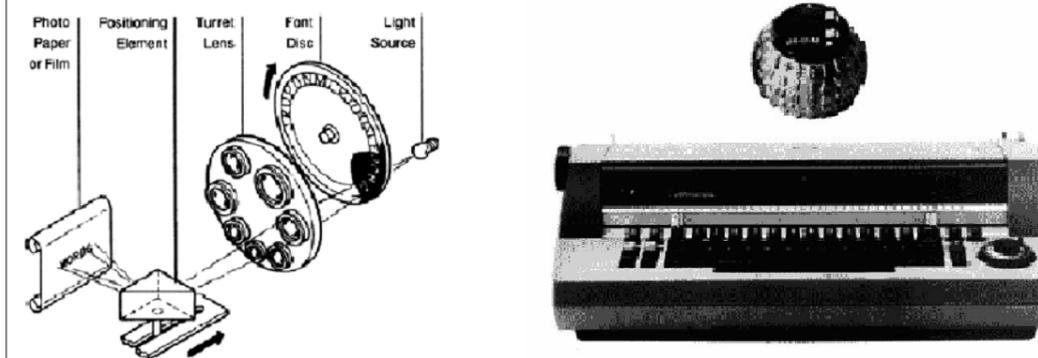
Para compor um texto nesse sistema, ao digitar os teclados, as matrizes das letras eram depositadas em uma placa de metal que deslizavam por meio de um canal para um componedor em uma sequência em linha. Logo após, essa linha era enviada para a fundição, onde o chumbo era injetado nas matrizes a uma temperatura de 280°. Obtinha-se, a seguir, a composição automática da linha. Essa inovação trouxe um ganho na velocidade de composição de textos. Um operador da Linotipo podia compor entre 3 a 4 linhas por minuto (CRAIG, 1974). Os linotipistas produziam entre 5 a 7.000 caracteres por hora, o que significa 5 vezes a composição manual (ARAÚJO, 1986, p. 355). Com a criação da Linotype Corporation, que ainda hoje está no mercado de criação de fontes, a linotipo destacou-se, criando um dos maiores impérios nas artes gráficas.

Nesse íterim, outros equipamentos surgiam a todo momento, na tentativa de aumentar a produção. As máquinas de escrever, tanto manuais quanto elétricas, abaixaram muito os custos de composição, como as máquinas elétricas IBM Composer da Business Machines Corporation (1925), que foram equipamentos de custos bastante reduzidos. A Composer possuía diversas esferas contendo os caracteres em relevo em sua superfície, um sistema com 9 unidades e sete diferentes larguras de letras. Cada esfera continha o alfabeto em uma determinada família tipográfica, o que permitia variação nas fontes tipográficas. No teclado, cada caracter correspondia a uma letra. Ao pressioná-la, obtinha-se o seu correspondente impresso diretamente no papel. Era um processo bastante simples, porém com recursos bem limitados.

3.3.3. Fotocomposição

Em 1947, surgiram os primeiros tipos feitos por um processo fotográfico. Foi a maior revolução tecnológica, não vista desde o invento da tipografia móvel. Já era possível vislumbrar a grande mudança paradigmática que a invenção provocaria. Podemos constatar isso na fala de John Dreyfus: “cinco séculos depois Gutenberg não reconhecera sua invenção”. A autoria desse novo método de composição pertence a dois engenheiros franceses: René Higonnet e Louis Moyroud (1944-1945). Da estrutura fixa e rígida característica das compositoras anteriores, passamos para a composição feita por projeção de caracteres sobre filme fotográfico (papel fotosensível). Além de ser um método rápido, flexível e barato, a fotocomposição marcou pela qualidade da definição do “tipo”. Nenhum método até então conseguira obter tais resultados.

Composer IBM
CRAIG, 1930



Classificação de tipos latinos segundo Robert Bringhurst (2005)

1. Romana

Criadas pelos italianos no século XV, os romanos modernos trouxeram melhora em sua legibilidade. Possuem serifas definidas, com traços delicados e leves, não apresentando grandes contrastes em seus traços.

2. Maneirista

Pertencentes ao período renascentista do século XV, as letras maneiristas têm acréscimos de extensores longos e delicados, além de detalhes quase ornamentais.

3. Barroca

Século XVII a XIX, a característica principal da barroca é a grande variação do eixo de cada uma de suas letras. Diferente das romanas, seus traços são são mais modelados e mais distantes das manuscritas.

4. Neoclássica

Do século XVIII a XIX, essas letras não têm grandes contrastes. Belas e puras, com um estilo quase oficial, elas são resultantes da era racionalista.

5. Realista

As letras realistas, dos séculos XIX e XX, possuem formas básicas, homogêneas, simples e francas. Algumas têm serifas bem marcadas e outras sem serifas. Foram baseadas na escrita das pessoas comuns que não tinham o privilégio de ler e escrever.

6. Modernismo geométrico

Com influência da arquitetura do século XX, essas letras buscavam, antes de tudo, a pureza de sua forma. As do modernismo lírico buscaram reafirmar a forma renascentista, com o retorno à forma humanista.

7. Pós-modernismo

Final do século XX, essas letras sofreram influências neoclássicas e românticas. Algumas são geométricas com ou sem serifas. Uma de suas características é que não se baseiam em formas puras, mas estilizadas e assimétricas.

ROMANA RENASCENTISTA

CENTAUR

Bruce Rogers – Boston, 1914

Baseada na obra de Nicolas Jenson

(Veneza, 1469)

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

MANEIRISTA

GALLIARD

Projetada por Mathew Carter, 1978

Baseada nas letras gravadas do século XVI por

Robert Granjon

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

BARROCA

CASLON

Projetada por Carol Twombly, 1990

Baseadas nas fontes gravadas por

William Caslon em Londres, 1730

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

ROMANA RENASCENTISTA

GARAMOND

Robert Slimbach – São Francisco, 1988

Baseada na obra de Claude Garamond

(Paris, c. 1540)

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

MANEIRISTA

POÉTICA

Robert Slimbach – São Francisco, 1992

Baseada nos modelos do século XVI

ABCDEFGHIJKLMN

OPQRSTUVWXYZ

ABCDEFGHIJKLMNOP

QRSTUVWXYZ

12345678

NEOCLÁSSICA

BASKERVILLE

Projetada por John Baskerville

Birmingham, 1754

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

ROMÂNTICA

BULMER

Baseada nas letras gravadas por William Martin,

Londres 1790.

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

ROMÂNTICA

DIDOT

Projetada por Firmin Didot

Paris, entre 1799 e 1811

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

REALISTA

HELVETICA

Projetada por Max Miedinger, Suíça 1957

Baseada na fonte Akzidenz Grotesk, 1898

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

MODERNISMO

FUTURA

Projetada por Paul Renner, 1927

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnop
qrstuvwxyz &?!{ }
1234567890

MODERNISMO GEOMÉTRICO

MEMPHIS

Projetada por Rudolf Wolf, 1929

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

EXPRESSIONISTA

JOURNAL

Projetada por Zuzana Licko, 1990

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

PÓS-MODERNISMO

VERDANA

Projetada por Matthew Carter, 1996

Fonte bitmap para tela

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ
abcdefghijklmnop
qrstuvwxyz &?!{ }
1234567890

GEOMÉTRICA PÓS-MODERNA

OFFICINA

Projetada por Erik Spiekermann, 1990

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

PÓS-MODERNISMO

LO-RES TWENTIES

Suzana Licko, 1985

Fonte bitmap para tela

ABCDEFGHIJKLMN
OPQRSTUVWXYZ

abcdefghijklmnop

qrstuvwxyz &?!{ }

1234567890

Com a entrada da máquina de fotocomposição, os recursos de manipulação das fontes ficaram ilimitados: era possível o uso de diferentes famílias tipográficas; mudança na dimensão, altura, largura e espessura do tipo; mudança no estilo da fonte, como itálicos, leves, regulares e pretos; espaços entre caracteres (*kerning*) e /ou palavras e tantos outros. Nos anos 1950, esses equipamentos já eram comercializados na Europa e nos Estados Unidos. O auge da fotocomposição, no entanto, somente se deu nos anos 1960, quando a impressão *offset* já havia evoluído muito, possibilitando reproduções com melhores definições e elevada qualidade final.

Um sistema de fotocomposição possui três unidades: o teclado (*input*) para a entrada dos dados (textos); o computador como processador para a executar as tarefas, que, segundo Craig (1974), “é basicamente uma máquina de somar com uma memória expandida”; e a fotounidade (*output*), que dá o acabamento ao texto final. Com a composição de componentes fotográficos, eletrônicos e mecânicos, é a fotounidade a responsável pela composição. “Os tipos originam de uma imagem em negativo existente num porta-matriz.” (CRAIG, 1974, p. 36).

Foram quatro as gerações dessas compositoras. Na primeira geração, as máquinas eram presas ainda a composições “a quente”, compondo blocos em linhas ou letras isoladas, com uso da fotografia. Podemos citar as empresas Lumitype, Linofilm, Fotosetter, Monophoto como as fabricantes desses equipamentos, que, rapidamente saíram do mercado, tornando-se obsoletos pela pouca velocidade na sua produção, equivalente a 12 mil caracteres/hora (ARAÚJO, 1986).

Na segunda geração, nos anos entre 1950 a 1960, a tecnologia mudara, permitindo que a composição do texto se desse diretamente sobre filme fotográfico ou em papel fotosensível. Além disso, esse equipamento era adaptado em rede a computadores capazes de produzir fitas perfuradas que permitiam correções nos textos. As inovações aumentaram a velocidade de caracteres compostos (400 mil caracteres/hora). Empresas como Photon-713, Diatronic, Compugraphic e Fototronic-1200 foram algumas das importantes fabricantes.

Na terceira geração, as empresas apostaram em outras fontes como raios catódicos com memória magnética (similar aos tubos de televisão) que emitiam luz de alta frequência diretamente sobre o papel fotográfico. Os caracteres eram armazenadas em memória, que projetava os sinais fotografados. O sistema era conhecido como CRT (Cathode Ray Tube). Nesse sistema, a formação dos caracteres se dava por feixes de elétrons, que possibilitava uma quantidade muito grande de variações tipográficas, por meio do desvios de inclinações e força (peso das fontes). Uma pequena tela de visualização dos textos era conjugada à compositora, por onde os textos podiam ser corrigidos, ou seja, as correções podiam ser feitas mesmo antes de os textos serem compostos definitivamente. A empresa Hell, do grupo Siemens (fundada por Rudolf Hell), foi que inventou e comercializou esse tipo de equipamento.

Nos anos 1970, as fotocompositoras da quarta geração trouxeram um diferencial ao introduzirem a emissão de raios *laser* (*light amplification by stimulated emission of radiation*). O que os raios *laser* faziam era amplificar a luz por emissão estimulada de radiação (ARAÚJO, 1986, p. 365), que se

Comentário:

Editoração eletrônica de software (abreviado DTP) é a criação de materiais impressos usando *layout* de página em um computador pessoal . Quando usado habilmente, o desktop software de editoração pode produzir literatura impressa com *layouts* atraentes e de qualidade, comparáveis aos tipográfica, tradicional tipografia e impressão . Essa tecnologia permite que indivíduos, empresas e outras organizações possam autopublicar uma ampla variedade de material impresso a partir de menus e boletins informativos locais para livros, revistas e jornais sem a despesa por vezes proibitiva de impressão comercial. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Desktop_publishing. Acesso em: julho/2012.

propagavam em estreitos feixes em uma direção única, conduzindo energia dez mil vezes maior que as demais fotocompositoras. No sistema CRT forma-se uma aura em torno dos caracteres devido à extrema concentração de material fotosensível. Já nas fotocompositoras a *laser*, essa aura não mais existia, os caracteres resultavam com definições perfeitas. Além da qualidade dos caracteres, outro fator importante era a velocidade de composição, que atingia 11 milhões de caracteres por hora (ARAÚJO, 1986). Nas composições sob leitura óptica, que também utilizavam o *laser*, processo denominado OCR (*optical character recognition*), convertia-se diretamente o original datilografado em fita perfurada.

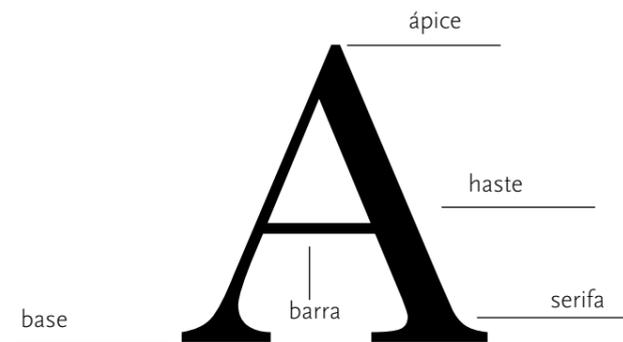
3.3.4. A era digital

A partir dos anos 1980, presenciamos a grande revolução da informação. As novas tecnologias digitais, juntamente com a aplicação da informática aos processos de impressão, mudaram de forma definitiva o conceito de tipografia. Os tipos deixaram de ser objetos com propriedades físicas – materiais – e passaram a ser sequências digitalizadas em código binário – imateriais (ROCHA, 2002). Sua aplicabilidade, hoje, não se restringe mais ao papel, mas principalmente à sua representação visual ou interface gráfica nos computadores, *laptops*, *tablets*, celulares e tantos outros dispositivos tecnológicos.

As fontes digitais são codificações específicas das descrições *outline* que foram desenvolvidas para serem interpretadas pelos sistemas operacionais. Os primeiros computadores apresentavam limitações na visualidade e na saída das impressoras matriciais, porquanto ainda não havia tecnologia adequada naquele momento. Em decorrência disso, as fontes não detinham boa qualidade, pois eram baixas as resoluções das telas dos computadores. Naqueles primeiros momentos, as fontes digitais eram desenhadas a partir de *bitmaps*, ou seja, mapas de *bits*, que resultavam em contornos de caracteres serrilhados. “O bitmap é o registro do conjunto de informações de cada um dos pontos de um caractere tipográfico” (ROCHA, 2002). Esse map de *bits* forma linearmente uma imagem pixel a pixel. Somente a partir da criação das impressoras *post script* – que interpretam a descrição de linhas retas e curvas dos contornos dos caracteres – é que a reprodução do texto melhorou sua qualidade.

Hoje não falamos mais em composição e sim de produção e edição de conteúdos. Os espaços abertos pela rede mundial *www* (*world wide web*) têm sido preenchidos por conteúdos de usuários, em quantidades maiores a cada dia. Isso tem aumentado o fluxo informacional de maneira nunca antes imaginado. Esses usuários não navegam somente pela internet, mas participam de forma ativa, postando seus conteúdos em sites pessoais, nos blogs, em suas redes sociais. Esse movimento tem familiarizado usuários às ferramentas disponíveis como aplicativos e recursos multimídias (vídeo e som), desde o início dos anos 1980, com o *desktop publishing* (editoração eletrônica) – inclusive para criação de fontes digitais.

Embora o termo “tipografia” esteja ligado à prática da impressão gráfica, e a criação de famílias tipográficas seja atividade reservada aos especialistas (tipógrafos), o que se vê hoje é o aumento de manipuladores e criadores de fontes digitais, promovido pela facilidade de acessos aos softwares como



ápice – extremidade superior da letra
 haste – parte que compõe a letra
 barra – o traço que atravessa a letra
 base ou pé – extremidade inferior da letra
 serifas – alongamentos que algumas letras apresentam em suas formas



A altura de x não é a mesma para todas as fontes. O corpo da letra é definido pela distância entre a linha da caixa alta e a linha das descendentes, e não pela altura de x. Texto composto na fonte Baskerville, corpo 72.

Comentário:

Type foundry é uma empresa que desenvolve ou distribui tipos de fontes. Originalmente, as fundições de tipo fabricado e vendido de metal e madeira e faces de matrizes para a linha de fundição de máquinas como as máquinas de linotipo e Monotype, concebidos para serem impressos em impressoras tipografia. Fundições de hoje do tipo digitais acumulam e distribuem *typefaces* (tipicamente como fontes digitalizadas) criados por *designers*, que podem tanto ser autônomos que operam sua própria fundição independente, ou empregados por outra fundição. Fundições de tipos também podem fornecer serviços de *design* personalizado do tipo. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Type_foundry. Acesso em: julho/2012.

fontographer, Font Creator, fontmodify, TransType Pro, TypeTool, entre tantos. Alguns são livres, de código aberto (*opensource*). A maioria são pagos, todos disponíveis na Internet. Os softwares facilitam a criação de arquivos digitais que contenham instruções capazes de construir um caracter com diferentes parâmetros, como tamanho de corpo, estilo etc. (FARIAS, 1998). Criar fontes por meio do uso de programas não é tarefa que interessa apenas aos *designers* ou programadores.

“Qualquer um, com um mínimo de habilidade e paciência, pode criar suas fontes, composições e impressões. A enorme diversidade de fontes disponíveis hoje, reflete esta possibilidade, gerada pelas tecnologias dos computadores pessoais e as ferramentas do desktop publishing, e um mesmo indivíduo ser responsável por sua criação, manufatura e distribuição.” (GILL, *apud* FARIAS, p. 55).

A distribuição de fontes comerciais sempre foi interesse de grandes desenvolvedores – *type foundries* – como a Adobe Type, Apple Inc, Microsoft Corp, Monotype, International Typeface Corporation (ITC), Linotype, FontFont, Emigre, entre outros. Para se adaptarem à tecnologia de visualização e de saída de impressão, essas grandes corporações e empresas criaram formatos compatíveis com os diferentes sistemas operacionais (Windows, Mac, IBM, Unix). Os formatos de fontes disponíveis atualmente são o True Type, o PostScript, o Multiple Master e o Open Type.

A fonte True Type foi desenvolvida pela Apple, servindo principalmente para usuário dos computadores Macintosh. Hoje, porém, são os usuários Windows que têm esse formato em seus gerenciadores de fontes. Esse é um formato de fonte *outline* que contém as informações necessárias para ampliar caracteres para qualquer tamanho.

Com o desenvolvimento da fonte *postscript* pela Adobe, muitos recursos gráficos, como degradês, porcentagens de cor, inclusão de imagem dentro dos espaços do caracter, tornaram-se possíveis. A fonte *postscript* é uma linguagem que gerencia texto e imagem, sendo dois os tipos desse formato: Tipo 1 e Tipo 3. O tipo 3 é um formato mais versátil, que dá liberdade de criação com os recursos gráficos disponíveis.

Um outro formato é o *multiple master*, formato especial de fonte com a capacidade de gerar vários *outlines*, ao invés de um apenas, como quaisquer fontes. Isso significa que a fonte contém, na sua família tipográfica, um conjunto de variações de pesos que vão do ultra leve, leve, regular, médio, preto, extra preto às versões ultracondensadas, condensadas, normais, expandida, e extraexpandida, além dos inclinados. Em 1991 a Adobe cria as fontes *postscripts*, que possuem as mesmas características que as *multiple masters*, e também podem variar de largura, tamanho, serifado ou sem serifa. No momento seguinte foram criadas as fontes *opentypes*. Em um acordo entre a Microsoft e a Apple, foi desenvolvido o formato de fonte universal – *opentype* – para impressão e visualização em tela, compatíveis com os dois sistemas operacionais.

Tipografia e *design* sempre andaram juntos (JURY, 2006). Sendo a tipografia uma disciplina e a prática profissional que, segundo Jury, faz a mediação entre o conteúdo da mensagem (a informação) e o leitor, para os *designers* e aos teóricos da área, é de fundamental importância conhecer sua origem,

seu desenvolvimento. Em seu dia a dia, o *designer* cria caminhos para o acesso à informação, ao dar forma à linguagem escrita e falada. São muitos os fatores que poderão influir para que essa comunicação seja um sucesso. Independentemente do meio, impressos ou dispositivos digitais, estabelecer a comunicação, de forma eficiente, é a meta principal. Assim, ao longo dos tempos, com o objetivo de atingir essa meta, novos criadores, *designers* de tipo vêm desenvolvendo fontes (famílias tipográficas), por meio do uso de novas ferramentas, métodos e processos, contribuindo para a consolidação da tipografia e do *design* hoje e sempre.

3.4. Expressão visual [tipo]gráfica

Discorri sobre o processo da escrita até a criação de fontes digitais, no intuito de esclarecer os conceitos ligados a materialidade (tipo móvel) e imaterialidade textual (códigos binários). Uma vez concluída a abordagem sobre a tipografia, retorno neste momento, ao projeto *Revista Experimental* desenvolvido no Royal College of Art.

Durante os três primeiros meses do projeto, busquei elaborar uma proposta diferenciada. As tentativas feitas na mudança da forma, no uso de diferentes papéis, na inclusão de cores especiais, no uso de diferentes fontes tipográficas ou mesmo na mudança no projeto editorial, não foram suficientes para resolver o “problema” (criar uma revista). Passei dias pensando em como criar um projeto absolutamente novo. A ideia surgiu casualmente, ao deparar com um painel *trifaces* (triedro) fixo na rua onde morava. Os fragmentos de cada uma das três imagens que se apresentavam a cada três minutos davam a sensação de inquietação, de mistério, de beleza, de movimento. Não sabia ainda se isso seria suficiente para criar um projeto de revista.

Inspiradas pela imagem fragmentada do painel, recortei todas as páginas de uma revista TNT. Depois selecionei a capa, o sumário, alguns anúncios publicitários, a abertura de todas as matérias. De cada uma dessas páginas separei uma fina tira de 2mm (medida aleatória). Colei cada uma dessas tiras lado a lado, em uma folha A4. As tiras coladas criavam um padrão visual diferente, uma para cada revista.

Os fragmentos de tiras coladas sobre uma folha de Foam A4 buscavam representar a passagem de cada uma dessas imagens, como naquele painel. Não poderia deixar de lembrar que elas foram criadas no período desconstrutivista vivido pelo Design Gráfico. Difícil imaginar somente a relação entre esse meio, ou seja, o painel *trifaces*, e uma publicação impressa. Isso parecia distanciado do conceito que eu buscava. No entanto, observei que havia a mesma relação da transição, ao folhear as revistas analisadas.

Ao observar uma das imagens produzidas, percebi estarem incluídos nela todos os elementos do *design* gráfico. Da altura, obtemos o formato da revista; em algumas tiras, a cor cobre toda sua extensão. A diagramação da revista concentra-se no eixo central (na horizontal), assim como ocorre em toda a publicação. A *grid* foi traçada valorizando esse aspecto. Pode-se observar que o peso da informação está todo nesse eixo. Nas extremidades, os textos fluem com leveza,

subindo na direção das margens superior e inferior. Para dar essa sensação, foi escolhida uma entrelinha bastante aberta, o que valoriza ainda mais essa solução gráfica. Um dos pontos altos desse projeto gráfico é a concentração das imagens no centro de toda a revista, solução bastante diferenciada de outras publicações analisadas.

A escala cromática vai do alaranjado, amarelo, vermelho, verde, predominando a cor azul em dois matizes (claro e escuro), ao preto. A variação do lilás se encontra dentro das imagens, utilizada de forma bastante sutil, não fazendo parte da paleta de cores. Temos então uma escala bastante completa, com uso em alguns casos, bem pontual. As retrancas aparecem em fonte tipográficas pequenas, em *bold* ou preta, dentro de pequenas tarjas, sempre no sentido de leitura vertical. Podemos ver, nas áreas onde o texto se desenvolve, que foram utilizadas fontes com pesos diferentes, seja para as retrancas, títulos, lides, olhos, nome de autor ou texto corrido. Além dessa variação de peso, observamos também a inclusão de fontes regulares, italizadas, em alguns casos “*bolds*”, além da diferenciação entre fontes com e sem serifas.

A revista também era gratuita e tinha como público alvo, jovens que gostavam de viajar, de aventuras, que buscavam novas amizades, que gostariam de fazer intercâmbios em outros países do mundo. Para que mantivesse a coerência da primeira proposta, o projeto buscou tratar apenas de publicações gratuitas. Entretanto, necessitou transitar entre diferentes suportes editoriais como livros, periódicos, catálogos, dicionários, mapas, manuais e tantos outros. Seria possível criar uma infinita combinação de padrões verticais, com as muitas publicações espalhadas pelo mundo.

Jeff Willis despertou-me o olhar para a visualidade das diferentes combinações gráficas. Alguns padrões continham maiores concentrações de textos, outros de imagens, com cores similares, harmônicas, outros de tendências outono-inverno, recorrentes nos temas abordados. A unidade das linhas nos levaram a associar os fragmentos verticais ao sentido da leitura dos textos japoneses. Observamos que os cortes verticais de páginas justapostas favoreciam visualizar texturas similares à leitura de ideogramas japoneses. Influenciada por essas observações feitas pelo orientador, passei a recortar revistas de outras nacionalidades, principalmente publicações japonesas. Os contornos bem marcados pelas linhas dos desenhos, misturados aos ideogramas, formavam imagens muito expressivas. Mais interessante ainda foram os resultados visuais criados pelas revistas em quadrinhos “mangás”, tanto as em preto e branco quanto as coloridas.

A primeira ideia que surgiu foi estampar os padrões em tecidos. Para conhecer um pouco esse universo, fui estudar estamparia em tecidos, suas especificidades, características principais e processos de impressão envolvidos. Como era apenas uma etapa do processo, a pesquisa foi bastante superficial. Imprimir diretamente em tecidos as saídas digitais era uma solução mais rápida. Procurei saber onde conseguiria obter esses tecidos impressos com as imagens criadas. Infelizmente, na ocasião, não havia ainda equipamentos para esse tipo de impressão. Encontrei apenas uma empresa na Holanda, mas ir até lá elevaria muitos os custos. Optei pelo uso da serigrafia, um processo artesanal de impressão que tem custos bastante reduzidos.



FOTO Daniel Mira (2012)

100%	50%	
		m50 y100
		m20 y100
		m100 y100
		c40 y100
		c100 y70 k20
		c80 y10 k10
		c100 m70 y10
		k100

Texto | fonte/entrelinha

Grid



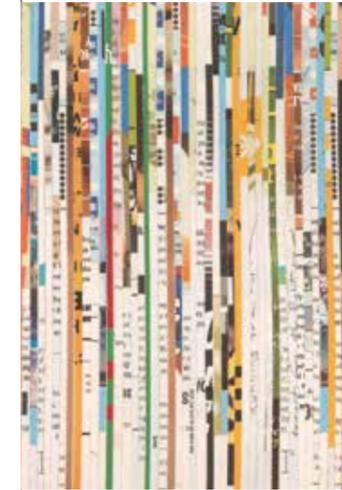
Formato da revista

- 1 Revista inglesa (fragmento)
 - . fontes pequenas no texto
 - . uniformidade no uso de fontes
 - . *baseline* regular
 - . harmonia na composição com cores (tendência sazonal)
 - . grandes áreas de espaço negativo (brancos que valorizam a composição)

- 2 Revista brasileira (fragmento)
 - . fontes grandes no texto
 - . fontes grandes nos títulos (criando formas abstratas)
 - . irregularidade nas entrelinhas
 - . *baseline* inexistente
 - . grandes contrastes no uso das cores (sem critério aparente)
 - . uso excessivo de imagem e texto
 - . sem espaço negativo

- 3 Revista japonesa (fragmento)
 - . fontes pequenas, uso regular
 - . área de positivo/negativo em equilíbrio
 - . graduação tonal de retículas em imagens
 - . harmonia em preto e branco

textos do miolo



1

títulos



2

imagens x textos



3

A serigrafia é um processo que utiliza um suporte com tela de seda (*nylon*). As partes que correspondem às imagens são impermeabilizadas, e, por meio dos espaços dessas imagens, a tinta é pressionada pelo rodo de borracha e transferida para a superfície de impressão. Pode-se obter uma excelente impressão em serigrafia nos diferentes suportes: papel, metal, madeira, vidro, mármore, cerâmica, plásticos, tecidos e tantos outros. Algumas restrições da técnica estão relacionados ao uso de materiais para gravação e sensibilização das telas, além dos solventes e os tipos específicos de tintas para cada suporte.

Nesse processo, devemos ter bastante cuidado com o tratamento da imagem. A redução da excessiva quantidade de cores é um dos fatores que altera de maneira substancial o resultado visual da impressão. Podem-se imprimir imagens em policromia nos tecidos, sem perda significativa dos detalhes. Buscar outras alternativas, no entanto, torna o exercício mais criativo e mais barato. Por isso, decidi reduzir a quantidade de cores das imagens, passei a utilizar apenas uma, podendo ser preto ou quaisquer outras cores. Pensei aplicar branco sobre branco, ou preto sobre preto. Isso reduziria ainda mais a sensação visual da impressão no tecido, ao passo que aumentaria o potencial de seu conceito. Utilizei um “kimono” na cor bege com aplicação da serigrafia em bege. A impressão foi feita no laboratório de Fashion Design do Royal College of Art.

3.4.1. Experimentação na prática

Por recortar cada página e utilizar apenas um fragmento delas, todo o resto da revista era jogado no lixo. Formei pilhas e pilhas de páginas inutilizadas, rasgadas, recortadas ou mesmo amassadas. Isso sinallizava que o método era falho. Além das sobras, outros problemas apareceram durante o processo. Muitas perguntas foram levantadas por colegas do curso e pelos orientadores. Qual o propósito do projeto? Por que as tiras mediam 2mm de largura? Qual das tiras faria parte da composição? Qual o critério utilizado para a escolha? As perguntas eram muito pertinentes, pois uma página de 21cm x 28cm poderia ser subdividida em 105 tiras de 2mm. Teríamos outras quantidades de tiras se fossem maiores ou menores do que 2mm.

As dimensões das tiras poderiam realmente ser de qualquer tamanho, dependeria da quantidade de páginas (quanto maior a quantidade de páginas, menor a largura das tiras). As escolhas eram feitas de forma aleatória, havendo assim uma certa manipulação (pelo *designer*) na formação da imagem. Poderia concentrar informações de cor ou texto em uma determinada área, e na outra reduziria esse efeito. Poderia distribuir na composição fragmentos de matérias não necessariamente ordenadas. E ao mesmo tempo, podiam-se incluir tiras com sentidos de leitura contrárias, pois isso tornava a imagem mais abstrata. A visualidade somente interferiria se quiséssemos “ler” o texto fragmentado. Como não era esse o propósito, essa arbitrariedade não influía na imagem final.

A aleatoriedade na criação dos padrões visuais interferiam em seu conceito. Era necessário justificar o seu propósito. Fui buscar então relacionar o padrão visual (que correspondia ao seu miolo), à sua capa. A sinergia era visível, pois embora gratuitas, as revistas apresentavam elaborados projetos gráficos. A capa traduzia o conceito visual com uma imagem principal, as chamadas e a logo integradas ao miolo da publicação. Relacionar as duas partes já começava a fazer mais sentido. Foi mudando para outros suporte (livros, catálogos, mapas, entre outros) que consegui avançar nessa pesquisa. Em uma obra do acaso, resolvi deixar as folhas recortadas todas empilhadas, mas sem desprezá-las. Separando-as, uma a uma, elas formavam margens irregulares, umas maiores e outras menores. Quando juntei todas as folhas empilhadas de forma regular, percebi que suas margens formavam o mesmo padrão visual das tiras coladas.

Essa foi, sem dúvida, a maior descoberta de todo o processo. Não era mais necessário recortar as tiras e colá-las em outra folha. Bastava apenas recortar cada página da própria revista, uma após a outra, em linha vertical, deixando um espaço de 2mm em 2mm, em toda a sua extensão. O salto dado reduziu a quase zero todos os questionamentos feitos pelos colegas. O objeto/a obra se mantinha contendo todas as informações necessárias. Isso se estendeu a todos os outros objetos utilizados nessa pesquisa: livros, catálogo telefônico, catálogo de imagens, assim por diante.

Comentário:

Cultura visual é um campo de estudos que aborda os processos culturais: hábitos, costumes visuais, referentes a um ou vários povos. Área que, sobretudo, procura entender os aspectos visuais como fonte de transmissão cultural e as relações e interferências que os sistemas culturais acarretam ao processo visual de identificação e entendimento do mundo e da realidade. Por essas razões, geralmente inclui alguma combinação de estudos culturais, história da arte e antropologia, enfocando aspectos da cultura que se apoiem em imagens. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Cultura_visual. Acesso em: julho/2012.

Comentário:

Francisco de Assis Chateaubriand Bandeira de Melo – mais conhecido como Assis Chateaubriand ou Chatô (Umbuzeiro, 4 de outubro de 1892 – São Paulo, 4 de abril de 1968) – foi um magnata das comunicações no Brasil entre o final dos anos 1930 e início dos anos 1960. Proprietário dos Diários Associados, que foi o maior conglomerado de mídia da América Latina, e em seu auge contou com mais de cem jornais, emissoras de rádio e TV, revistas e agência telegráfica. Também é conhecido como o co-criador e fundador, em 1947, do Museu de Arte de São Paulo (MASP), junto com Pietro Maria Bardi, e ainda como o responsável pela chegada da televisão ao Brasil, inaugurando em 1950 a primeira emissora de TV do país, a TV Tupi. Foi Senador da República entre 1952 e 1957. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Assis_Chateaubriand. Acessado em: julho/2012.

Apesar de nascer nesse momento uma obra a cada publicação, havia ainda um problema a ser resolvido. Ao recortar cada página, seu restante era desprezado, fosse a capa ou as páginas do miolo da revista. Por isso, resolvi guardar também a parte que restava. A surpresa foi descobrir que tanto o conjunto das páginas retiradas, quanto as da revista mantida formavam um padrão visual único. Criávamos assim, não um objeto apenas, mas dois ao mesmo tempo, com o mesmo padrão. Finalmente, forma e conteúdo se integraram e as duas partes transformaram-se em apenas um objeto.

3.5. Cultura visual

A faculdade da linguagem nos dá o atributo de termos uma história, uma forma de organização intelectual, de diversidade cultural e social. Somos indivíduos, com vivências e tradições partilhadas em grupo e que comungam com essa diversidade cultural. No desenvolvimento da história humana, as diferentes expressões da língua, com sons e significados distintos, por meio das representações de sinais, símbolos, da escrita de cada cultura, formaram o que denominamos “linguagem visual”. Essas convenções gráficas, que incluem também as palavras e imagens, são cultural e historicamente determinadas e são partes integrantes do que chamamos “cultura visual” de cada país.

Esse projeto experimental, por meio desses objetos impressos, que ora são produtos impressos, ora objetos de arte, revela a cultura visual de cada nacionalidade. Se a revista documenta a história, a cultura, a singularidade de cada povo, na forma de pensar e agir, como afirmava **Assis Chateubriand**, a cada volume editado nas inúmeras empresas de comunicação de todo mundo, teremos a representação da cultura visual do país onde foi editado. Poderemos obter tantos padrões visuais, quanto forem os impressos produzidos em todo o planeta. Se tivermos 1 bilhão de impressos, teremos 1 bilhão de padrões visuais, pois cada volume será uma obra única. Para além disso, reconheceremos nessas obras as características principais de cada cultura (cor, forma, movimento).

Tomar decisões quanto à forma, largura, altura, tamanho individual de letra, marcas de pontuação, símbolos especiais, além de espaços entre caracteres, entre palavras, espaço entre linhas, tamanho de margens (lateral esquerda, direita, inferior e superior), número de página, legendas de imagens, nota de rodapé, como ocorre em um projeto editorial, contribui para a organização da informação e, conseqüentemente, favorece sua compreensão. A escolha de cada um desses componentes da página determinarão a eficiência de sua comunicação. Para além de avaliar a eficácia comunicativa desse meio, este projeto experimental buscou dar um novo sentido a um dos importantes veículos de comunicação, a publicação impressa.

CAPÍTULO 4 – Arte

4.1. O contexto da Arte

As transformações advindas da revolução tecnológica têm provocado profundas alterações nas estruturas do pensamento do homem, na sua visão de mundo e nas suas interpretações sobre a realidade. Na pós-modernidade, a arte também redimensiona sua prática empregando, para isso, interfaces técnicas e sistemas interativos que reconfiguraram, de forma definitiva, os papéis do artista e de sua obra. Nesse cenário, encontramos movimentos como o *media art* (arte interativa), que utiliza as tecnologias audiovisuais, informáticas e telemáticas. Esse movimento de arte teve como premissa a reação às teorias estéticas, aceita até aquele momento, focada no objeto de arte (pintura, escultura, objetos para fins de venda em galerias e/ou museus (GIANETTI, 2002).

A Cibernética (1950) e a Inteligência Artificial desempenharam papéis fundamentais no desenvolvimento desse novo conceito sobre arte. Arte de conduzir, de governar, a Cibernética amplificou a teoria das mensagens aplicadas à comunicação, o que envolveu, em outra medida, a formulação de novas teorias ligadas à percepção, à cognição, à linguagem, à ética e à estética. Nessa corrente de pensamento, a informação passou a ser chave para a compreensão dos processos estéticos. A obra de arte é vista de outra forma, como mensagem transmitida do artista (emissor) ao indivíduo (receptor) por intermédio de um canal de transmissão (o aparelho sensorial), um paralelo com a estrutura da mensagem da semiótica. Dessa forma, o objeto artístico transforma-se em um sistema de signos que transporta informações estéticas.

Debray traça uma estreita ponte entre o visível e o invisível ao analisar os significados que a arte assume, no curso da história da humanidade. Segundo Debray, a arte nasce da relação com a morte, advindas dos túmulos, dos sarcófagos, das máscaras funerárias, das catacumbas. Os nossos ancestrais buscavam se eternizar através das imagens de seus rostos moldadas em cera. Esses objetos fúnebres, ora entendidos como arte, eram as mediações entre o ser vivo e o ser morto, ou seja, era a imagem da permanência de suas vidas. Os artistas traduziram, por meio da arte, suas percepções de realidade.

Debray denomina “reservatório de imagens” ao que estamos expostos no nosso dia a dia. Ele fornece o nome de visual ao fluxo de imagem que nos chega aos olhos. É o olhar que referencia a experiência do sujeito de cada cultura; o olhar estabelece o diálogo entre o homem e a vida. Ao tratar de sujeito e objeto, Debray aponta para a classificação de Peirce, na qual o índice (fragmento do objeto, ou parte do todo), o ícone (assemelha à coisa, mas não é a coisa), e o símbolo (não tem relação com a coisa, mas convenção) representam a relação do objeto.

À intersecção entre a arte, a política, a teologia, o autor chama de midiologia. A ideia de mediação, seja na arte ou nos processos comunicacionais, revelará a imagem ao seu tempo, estabelecendo a conexão entre o objeto e sua representação. A escrita, a imprensa e o audiovisual determinam “o ídolo (a imagem do tempo imóvel), a arte (figuras em movimento), o visual (em

Comentário:

Edmund Gustav Albrecht Husserl (Proßnitz, 8 de abril de 1859 — Friburgo em Brisgóvia, 26 de abril de 1938) foi um matemático e filósofo alemão, conhecido como o fundador da fenomenologia.

Nascido numa família judaica numa pequena localidade da Morávia (região da atual República Checa). Aluno de Franz Brentano e Carl Stumpf, Husserl influenciou entre outros os alemães Edith Stein, Eugen Fink e Martin Heidegger, e os franceses Jean-Paul Sartre, Maurice Merleau-Ponty, Michel Henry e Jacques Derrida. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Edmund_Husserl. Acesso em: julho/2012.

rotação constante, ritmo e rapidez)”. Ele denomina midiasferas: a logosfera (o período da invenção da escrita e da imprensa); a grafosfera, a era da arte (do período da imprensa à TV em cores); e a videosfera, a era do visual (a atualidade).

Jacques Derrida nos coloca dentro do contexto da “comunicação” em sua obra *Margens da filosofia*, (1991), ao afirmar que “comunicação” deve, para seu fim, comunicar certo conteúdo, conter um sentido, determinar um valor. Para além do entendimento de comunicação como meio (propagado, transmitido), em seu aspecto semântico, são os movimentos não-semânticos os pertencentes aos seus desígnios. Há, no próprio conceito de “comunicar”, ambiguidades, muitas vezes divergências em sua contextualização. Derrida problematiza polissemia e comunicação, disseminação e comunicação, buscando significação e contexto no desenvolvimento da escrita. Aponta, para isso, autores como Austin, Condillac, Warburton, Husserl. “Serão os requisitos de um contexto impossíveis de determinar?”

Esta é a questão central levantada por Derrida ao afirmar que um contexto nunca é absolutamente determinável. Nessa obra, Derrida discorre sobre a ampliação ou o alargamento do campo da comunicação oral e gestual para um domínio muito vasto, a começar pela escrita. Suas reflexões se esbarram no pensamento de Condillac quando ele afirma que o homem escreve, pois necessita comunicar-se; por meio de suas ideias, o pensamento é representado. A escrita, por sua vez, transporta a “ideia”, ou conteúdo nela implícito. “Os homens em estado de se comunicar os seus pensamentos através de sons sentiram a necessidade de imaginar novos signos próprios para perpetuá-los e fazê-los conhecer por pessoas ausentes” (CONDILLAC, *apud* DERRIDA, 1991).

A representação da ideia em signo, que foi possível com o desenvolvimento da escrita, contém a intenção de “extenuação progressiva da presença” (CONDILLAC, *apud* DERRIDA, 1991), ou seja, de tornar presente aquele que está ausente. Nessa relação comunicativa, o que está ausente é o destinatário e a representação sígnica “supre” a presença, afirma Derrida. Ele apresenta outro conceito – o de traçar (exprimir, representar, evocar) – por onde se inicia a imaginação e a memória traduzida em signo. Na teoria do signo (campo das reflexões francesas), a representação da ideia (*eidós, idea*) representa ela própria a coisa percebida. “A comunicação veicula uma representação como conteúdo ideal; e a escrita é uma espécie desta comunicação geral” (DERRIDA, 1991).

A escrita vai assumindo, assim, posição de representação do ser ausente, emissor ou produtor, que deixa a marca de suas percepções para sempre às futuras gerações. Esse código linguístico se constituirá pela iterabilidade, transmissibilidade de sua própria identidade. “Porque será que esta identidade é paradoxalmente a divisão ou a dissociação de si que vai fazer deste signo fônico um grafema (unidade mínima do sistema de escrita)?” Isso se deve, segundo Derrida, “pela possibilidade de ser repetida na ausência não só do seu referente, mas na ausência de um significado determinado ou como de qualquer intenção de comunicação presente”.

Para **Husserl**, um enunciado pode muito bem ser proferido e entendido sem que o seu objeto real esteja presente. Sua percepção acerca da ausência do significado reforça essa compreensão, ou seja, certos enunciados podem ter um sentido, mesmo privados de significação objetiva. Pode-se acrescentar

palavra

palavra

palavra

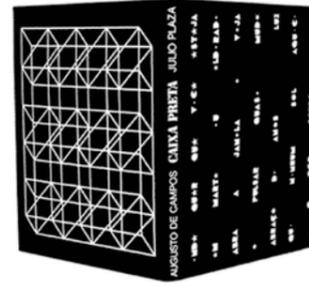
FUTURA
Projetada por Paul Renner, 1927



UM LANCE DE DADOS JAMAIS
ABOLIRÁ O ACASO
Stéphane Mallarmé, 1897



↑ QR CODE
"Il Pleut" di Guillaume Apollinaire,
Realizado pelo Laboratório do Politecnico di Milano.
Postado por Shakanyora82, 2008.
Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=qS1F3aW-GX8>.
Acesso em: julho/2012.



CAIXA PRETA
Augusto de Campos e Julio Plaza, 1952



DADA
Theo van Doesburg, 1922

Lord, who createdst man in wealth and flore,
Though foolishly he loit the fame,
Decaying more and more,
Till he became
Moft poore:
With thee
O let me rife
As larks, harmoniously,
And fing this day thy victorias!
Then shall the fall further the flight in me.
My tender age in forrow did beginne
And fill with fröenefits and flames

EASTER WINGS PATTERN POEM
George Herbert, 1633



CALIGRAMAS
Guillaume Apollinaire, 1913



DADAISMO
1916

VVVVVVVVVVVV
VVVVVVVVVVVE
VVVVVVVVVVEL
VVVVVVVVVELO
VVVVVVVELOC
VVVVVELOC I
VVVVELOCID
VVELOCIDA
VELOCIDADE

UM MOVIMENTO
Décio Pignatari, 1956



BAUHAUS
Walter Gropius, 1923



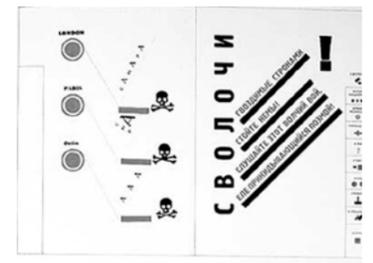
Alexander Rodchenko, 1920

encontrar o infinito soulos
faz sop o infinito aw soulos

INFINITO
John Wallis, 1655



DE STIJL
1920



FOR THE VOICE
El Lissitzky, 1923

o que Husserl denomina *“sinnlosigkeit”* ou agramaticalidade, o que equivale dizer que não existe linguagem, nem linguagem de conhecimento. O que interessa a Husserl é o sistema de regras de uma gramática universal, não sob o ponto de vista linguístico, mas sob o ponto de vista lógico e epistemológico, acrescenta Derrida.

4.2. A palavra na Arte - A arte da Palavra

Se até então, por questões técnicas do processo de composição tipográfica, tínhamos uma linha, por meio da qual a palavra era lida uma após a outra, é principalmente com **Mallarmé** que esse mecanismo se transforma. Em 1955, Augusto de Campos publicou dois artigos - “Poesia, Estrutura”e “Poema, Ideograma” - dedicando-se à análise do poema de Stéphane Mallarmé **“Un Coup de Dés Jamais N’Abolira Le Hasard”** (1897), - em português “Um Lance de Dados Jamais Abolirá o Acaso”. Para Augusto de Campos, “Mallarmé é o inventor de um processo de organização poética cuja significação para a arte da palavra se nos afigura comparável, esteticamente, ao valor musical da série descoberta por Schoenberg”. Mallarmé inaugura um novo conceito de forma do poema, que Campos chama de “Organoforma”, no qual início, meio e fim acabam desaparecendo.

“Mallarmé via as duas páginas abertas de um livro como um espaço único. Ao longo das duas pági-nas abertas, ele deu a seu *vers libre* (verso livre de rima e métrica) o aspecto de uma partitura musical para aqueles que desejarem lê-lo em voz alta. As diferenças de tipo utilizados para o motivo principal, para o secundário e para os subsidiários determinam sua importância na hora de serem declamados. O espaço em branco era como o silêncio. Nele o poeta colocou as palavras às vezes cada uma numa linha, como os degraus de uma escada” (HOLLIS, 2001). Não temos como desassociar a ideia de “Estrutura” desse conceito proposto por Mallarmé. Para Campos, quando se fala em Estruturalismo – movimento filosófico dos anos 1960 -, fala-se ao mesmo tempo de Mallarmé.

Haroldo de Campos enfatiza a importância que o poema de Mallarmé assume enquanto inovação, de conquistas formais, ao contrário de críticos da época, que fizeram pesadas afirmações como: “inevitável fracasso”, ou mesmo “obra falhada”. Para Haroldo de Campos (1972), “Mallarmé é, precisamente, o ponto extremo da conscientização da crise do verso e da linguagem. Não é possível chegar ao novo sem passar por esse cabo das tormentas e/ou da esperança da poesia”. Fernando Pessoa, Carlos Drummond, João Cabral de Mello Neto, integrantes da moderna poesia de língua portuguesa, não seriam entendidos sem a contribuição dos versos de Mallarmé (CAMPOS, 1972).

A poesia concreta não viveu separada do poema de Mallarmé, muito ao contrário, teve participação direta nas críticas e reflexões, e, principalmente, na criação poética (visual), como diria Mallarmé (1997), “Sem presumir do futuro o que sairá daqui, NADA, ou quase uma arte”. Para além da construção poética de “Um Lance de Dados”, novos parâmetros e, ao mesmo tempo, sínteses de organização visuais foram propostas por Haroldo de Campos em seus poemas “Orfeu e o Discípulo” (1955).

Apesar dos esforços despendidos para o reconhecimento da obra de Mallarmé, ainda são raros aqueles que se dedicam a seu estudo, afirma Campos (1972). Em 1957, entretanto, um fato novo

Comentário:

Stéphane Mallarmé, cujo verdadeiro nome era Étienne Mallarmé, (Paris, 18 de março de 1842 – Valvins, comuna de Vulaines-sur-Seine, Seine-et-Marne, 9 de setembro de 1898), foi um poeta e crítico literário francês.

Autor de uma obra poética ambiciosa e difícil, Mallarmé promoveu uma renovação da poesia na segunda metade do século XIX, e sua influência ainda é sentida nos poetas contemporâneos, como Yves Bonnefoy. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Mallarm%C3%A9 Jamais_N%27Abolira_Le_Hasard. Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:

“Un coup de dés jamais n'abolira le hasard”, em português “Um lance de dados jamais abolirá o acaso”, é o título do primeiro poema tipográfico de que se tem notícia, ou seja, um poema que explora as possibilidades da tecnologia de impressão de textos, publicado em 1897 na revista *Cosmopolis* pelo poeta simbolista Stéphane Mallarmé Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Un_Coup_de_D%C3%A9s_Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:

Arnold Schönberg (em alemão): (13 setembro de 1874 – 13 de julho 1951) foi compositor austríaco e pintor, associado com o movimento expressionista alemão na poesia e na arte, e líder da Segunda Escola de Viena. Após sua mudança para os Estados Unidos em 1934, ele alterou a grafia de seu sobrenome de Schönberg para Schoenberg. A abordagem de Schoenberg, tanto em termos de harmonia quanto de desenvolvimento, tem sido uma das mais influentes do pensamento musical do século XX. Muitos compositores europeus e americanos de pelo menos três gerações conscientemente seguiram seu pensamento, ao passo que outros reagiram contra ele. Durante a ascensão do partido nazista na Áustria, as obras de Schoenberg foram rotuladas como música degenerada. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Arnold_Schoenberg . Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:

Augusto Luís Browne de Campos (São Paulo, 14 de fevereiro de 1931) é um poeta, tradutor e ensaísta brasileiro. É um dos criadores da Poesia Concreta, junto com seu irmão Haroldo de Campos e Décio Pignatari, que ao romperem com o Clube de Poesia, lançaram a revista *Noigandres*. Usando recursos visuais como a disposição geométrica das palavras na página, a aplicação de cores e de diferentes tipos de letras, Augusto criou *Poetamemos* (1953), *Pop-cretos* (1964), *Poemóbiles* (1974) e *Caixa Preta* (1975). Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Augusto_de_Campos . Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:

Walter Benedix Schönflies Benjamin (Berlim, 15 de julho de 1892 — Portbou, 27 de setembro de 1940) foi um ensaísta, crítico literário, tradutor, filósofo e sociólogo judeu alemão. Associado à Escola de Frankfurt e à Teoria Crítica, foi fortemente inspirado tanto por autores marxistas, como Bertolt Brecht, como pelo místico judaico Gershom Scholem. Conhecedor profundo da língua e cultura francesas, traduziu para o alemão importantes obras como *Quadros Parisienses* de Charles Baudelaire e *Em Busca do Tempo Perdido* de Marcel Proust. O seu trabalho, combinando ideias aparentemente antagônicas do idealismo alemão, do materialismo dialético e do misticismo judaico, constitui um contributo original para a teoria estética. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Walter_Benjamin. Acesso em: fevereiro/2014.

acende a discussão em torno de Mallarmé. O *Jornal do Brasil* dedica uma página a seus poemas, com a assinatura do jornalista Mário Faustino. Para **Augusto de Campos**, esse artigo era a melhor abordagem brasileira sobre o trabalho de Mallarmé, um dos raros dedicados a ele: “Ninguém se aproxima tanto quanto ele do Poiêtes, do que faz: seus poemas são atos e são coisas – não apenas celebrações, elogios, louvores ou censuras, ou lamentos. São novas maneiras de ser das palavras e das coisas” (FAUSTINO, 1957).

Em “Um Lance de Dados”, Mallarmé não se limita à linguagem discursiva do poema, indo além, ao pro- por um novo campo de relações e possibilidades que se aproxima das experiências da pintura, da música, do *design*, da publicidade, dos meios de comunicação, do jornal, do cinema a que **Walter Benjamin** atribui tanta importância (CAMPOS, 1972). “A contestação do verso e da linguagem em Mallarmé, ao mes- mo tempo que encerra um capítulo, abre ou entreabre toda uma era para a poesia, acenando com inéditos critérios estruturais e sugerindo a superação do próprio livro como suporte instrumental do poema” (CAMPOS, 1972). Nesse contexto, inclui-se a percepção da mensagem visual, o qual Mallarmé regeu com maestria, o espaço poético das palavras.

Em 1909, foi com o movimento futurista, marcado fortemente pelo desenvolvimento tecnológico, li- derado pelo escritor italiano Filippo Tommaso Marinetti, que a palavra tomou corpo e forma, mais do que isso, o movimento rompe com o *layout* simétrico da página impressa. “Marinetti percebeu que as letras que compunham as palavras não eram apenas meros signos alfabéticos. Pesos e formatos diferentes, e não apenas sua posição na página, davam às palavras um caráter expressivo distinto. As palavras e as letras podiam ser usadas quase como se fossem imagens visuais” (HOLLIS, 2001). Com seu *Manifesto futurista* (1909), Marinetti declara que “devemos contar o amor ao perigo, o hábito à energia e a temeridade”. Simpatizante das novas tecnologias (velocidade e mecanização), acabou por influenciar artistas, arquitetos, *designers* e escritores.

A poesia concreta potencializou as propostas vanguardistas que utilizaram o verbal e o não verbal, criando o que Augusto de Campos chamou de “sintaxe-gráfico-espacial”, que se articulam enquanto texto-imagem-objeto. Júlio Plaza (1969) criou seu “não-livro”, impresso em serigrafia sobre papel, for- mato 40cm x 30cm, com palavras em cores azul, vermelho e amarelo (cores primárias). As folhas cola- das, sobrepostas, transformam sua obra em *pop-up*, ou, objeto escultura. Os artistas dos movimentos Dada (1914-1924), Futurismo (1909-1934), Construtivismo (1913-1924), De Stijl (1917-1932), Pop Arte (1956-1967) utilizaram-se da semântica associada à visualidade da palavra, e fizeram da união dos dois, o elo de entrelaçamento de linguagens seja na arte, no *design* ou mesmo na publicidade.

Em 1914, o Dadaísmo surgiu como movimento contrário aos horrores da I Guerra Mundial. Os artistas do movimento dadaísta menosprezavam, de forma radical, a estética tradicional pictórica; em con- trapartida, promoviam a não estética, o não lógico, o aleatório. Esse movimento surgiu simultanea- mente em Zurique e Nova York, expandindo-se posteriormente para outras cidades da Europa. Em Zurique, foi com a abertura da casa noturna pelo *performer* Hugo Ball (1886-1927), Cabaré Voltaire, que o movimento Dada se consolida. A casa se tornou palco de performances e local de encontro entre artistas, poetas com mesmos ideais. “Foram os poetas e artistas do movimento dadaísta, com

90

91

1. Emoção (*expressiva*)
2. Interação (*fática*)
3. Poética (*mensagem*)
4. Metalinguística (*código*)
5. Referencial (*contexto*)
6. Conativa (*resposta*)

] ARTE

Nos estudos da linguagem poética, o linguista russo Roman Jakobson fala sobre as funções da comunicação, nas quais encontrei a interseção com a Arte.

- . função emotiva (expressiva) – relaciona-se à expressão de si, de suas emoções, sentimentos e identidade.
- . função fática (contato) – refere-se à interlocução da mensagem.
- . função poética (mensagem) – refere-se à organização interna da mensagem. (como ela é realizada), ou à forma segundo a qual a mensagem comunica.
- . função metalingüística (código) – define a relação entre os interlocutores.
- . função referencial – refere-se a como proceder segundo um contexto.
- . função conativa (efeito) – termo oposto à poética, refere-se àquela que se obtêm efeitos sobre o emissor, quando se dirige a alguém com um objetivo específico.

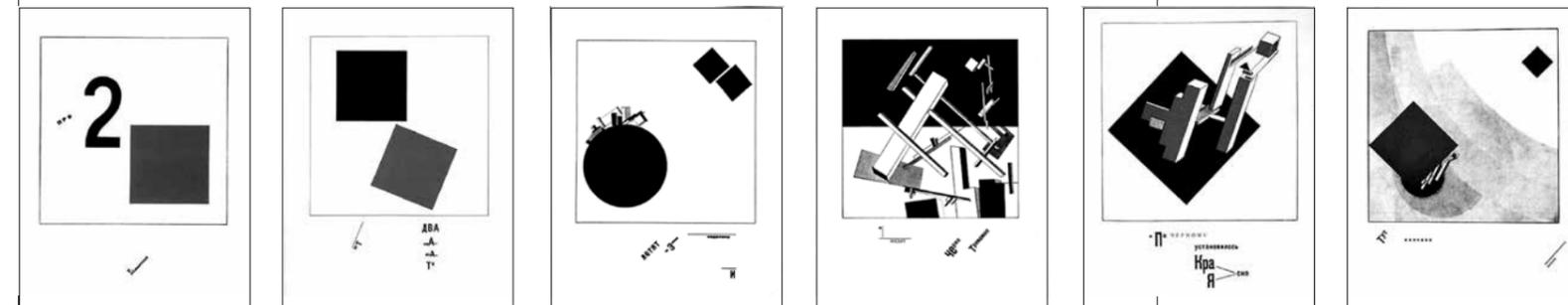
Comentário:

Roman Osipovich Jakobson (11 de outubro de 1896 – 18 de julho de 1982) foi um pensador russo que se tornou um dos maiores linguistas do século XX e pioneiro da análise estrutural da linguagem, poesia e arte. Foi chamado de "o poeta da linguista" por Haroldo de Campos, sendo o criador das famosas funções de linguagem, entre elas figurando a função poética, e tendo feito, por exemplo, estudos sobre as obras de Edgar Allan Poe, Fernando Pessoa e Bertolt Brecht. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Roman_Jakobson. Acesso em: julho/2012.

sua postura de oposição ao *establishment*, ao militarismo e à arte, com seu desdém futurista pela tradição, que continuaram a revolução com o uso de palavras e imagens. Eles utilizaram especialmente a montagem, a reunião de imagens prontas, misturando todos os tipos de letras e ornamentos em suas composições tipográficas” (HOLLIS, 2001). Picasso também incluiu palavras na pintura, no intuito de personalizar e humanizar a imagem em *Ma Jolie* (1911-1912), assim como Georges Braque em *Gillette* (1914), utilizando-se de papel desenhados, pintados e colados, formando composições com elementos do cotidiano, tal como o papel de embalagem da lâmina Gillette.

O período marcado pela Revolução Russa, no qual simpatizantes do movimento colocavam suas obras a serviço da causa, foi de um intenso dinamismo. Artistas como Kasimir Malevich (1879-1935), Vladimir Tatlin (1885-1953) e Alexandre Rodchenko (1891-1956) já haviam sido influenciados pelas tendências artísticas de Paris e Berlim. Na Rússia, acabaram por provocar uma verdadeira revolução no campo das artes, fazendo surgir movimentos como o suprematismo – “supremacia do sentimento ou da percepção puros na arte criativa” (FARTHING, 2010) – e o construtivismo. Com uso de formas geométricas, valorizando a composição e principalmente a relação espacial e o fundo branco, o suprematismo acabou por influenciar diretamente o concretismo, no contexto da arte gráfica, do *design* industrial e da arquitetura.

Em 1920, El Lissitzky (1890-1941) publica em Berlim o livro *Of Two Squares/In six games*, que propõe uma das mais belas narrativas poéticas suprematistas, dedicada a todas as crianças. Trata-se de um livro no formato 22x28cm, impresso em papel, que traz a imagem de dois quadrados, um preto e outro vermelho. *Of Two Squares* é a história sobre como dois quadrados transformam o mundo. Com elementos gráficos, geométricos que flutuam o espaço da página, a composição cria uma ilusão de tridimensionalidade. Sua importância reside no fato de que a publicação buscava re-definir o conceito de livro, propondo uma nova forma de organização tipográfica na página, que altera, ao mesmo tempo, o sentido visual das imagens. Essa publicação é, sem dúvida, uma das mais importantes da história da tipografia e do *design* gráfico.



Comentário:

Pablo Diego José Francisco de Paula Juan Nepomuceno María de los Remedios Cipriano de la Santísima Trinidad Ruiz y Picasso, ou simplesmente **Pablo Picasso** (Málaga, 25 de outubro de 1881 — Mougins, 8 de abril de 1973), foi um pintor, escultor e desenhista espanhol, tendo também desenvolvido a poesia. Foi reconhecidamente um dos mestres da arte do século XX. É considerado um dos artistas mais famosos e versáteis de todo o mundo, tendo criado milhares de trabalhos, não somente pinturas, mas também esculturas e cerâmica, usando todos os tipos de materiais. Ele também é conhecido como sendo o co-fundador do Cubismo, junto com Georges Braque. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Pablo_Picasso. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Lazar Markovich Lissitzky (23 de novembro de 1890 – 30 de dezembro de 1941), conhecido pelo pseudônimo El Lissitzky, foi um artista, *designer*, fotógrafo, tipógrafo e arquiteto russo. Uma figura relevante durante a Vanguarda russa, contribuindo para a formação do suprematismo, em conjunto com o seu mentor, Kazimir Malevich, e autor de inúmeras mostras de arte e trabalhos de propaganda para a então União Soviética. A sua obra exerceu grande influência na Bauhaus e nos movimentos construtivistas, e foi pioneiro em técnicas de produção e esquemas estilísticos que dominariam o *design* gráfico durante o século XX. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/El_Lissitzky. Acesso em: fevereiro/2014.

El Lissitzky: Life, Letters, Texts
Thames and Hudson, London 1967
“Of Two Squares”, p. 81-91

Estes são os textos incluídos nas páginas de *Of Two Squares*:

- Não leia, pegue papel, varas, blocos, coloque-as para fora, pinte-os, construa
- Aqui estão os dois quadrados
- Eles voam sobre a Terra de longe e
- E vê a tempestade negra
- Bate - e tudo voa distante
- E no preto foi criado claramente o vermelho
- Este é o fim - vamos continuar
- (*Unovis* construído, VITEBSK 1920).

“Neste conto de dois quadrados que propus formular uma ideia elementar, usando significados elementares, para que crianças possam achar que é um estímulo para o jogo e adultos apreciá-lo como algo para olhar. A ação se desenrola como um filme. As palavras movem dentro dos campos de força das figuras como elas agem: são quadrados. Universal e especificamente forças plásticas tipograficamente encorpada” (LISSITZKY, 1920).

No Brasil, Mira Schendel (1919-1988), explorou a linguagem com seus “objetos gráficos”, seus suportes opacos, translúcidos, com fragmentos de textos em seu “Alfabeto enfurecido”, exposto na Bienal de Veneza de 1969. Inversa a composição absolutamente abstrata, as obras de Schendel incluem textos, letras de músicas que vão de Chico Buarque, João Cabral de Melo Neto ao filósofo alemão Max Bense. A luminosidade e a transparência somadas à textura visual criada a partir da combinação, justaposição de textos graficamente compostos, traz à tona a vividez de sua potencialidade expressiva. Mira Schendel nasceu na Suíça, mas migrou para o Brasil, onde permaneceu por longos anos. “Schendel fez da linguagem sua principal fonte visual, como escrita e como gesto, ou seja, como algo verbalmente inteligível e como matéria estritamente visível” (ORAMAS, 2009).

O período de que datam as obras de Schendel foi marcado “pelo recurso aos modelos linguísticos para compreensão do mundo” no qual intelectuais “fizeram da linguagem um paradigma do pensamento e do próprio mundo”. Isso se deu nos anos 1960, período no qual a arte conceitual se colocava oposta aos formalistas do movimento moderno, principalmente à pintura. Apesar da distância de suas obras da arte tradicional, como a pintura, a arte de Schendel não fora chamada de arte conceitual (ORAMAS, 2009). Oramas argumenta que “enquanto a linguagem como vetor ideal do sentido é um aspecto central da arte conceitual, Schendel interessava-se pela linguagem como aparência visual e material”.

Não somente nas obras de Schendel, mas também nas dos artistas do movimento concreto brasileiro, como Haroldo de Campos (1929-2003), Augusto de Campos (1931), Decio Pignatari ((1927-2012), encontramos narrativas visuais discursivas, literárias, textuais, verbais, poéticas, alfabéticas. Com a modalidade dessas obras discursivas presente nos movimentos concretos - “centrada em textos e códigos linguísticos, em narrativas e imagens narrativas - tais práticas resultaram em uma arte visual sofisticada, em arte que não se baseava no potencial de clareza da linguagem, e sim em seu potencial de ambiguidade” (ORAMAS, 2009).

4.3. O visível e o invisível [material e imaterial]

Na compreensão de Flusser, o conceito de material e imaterial tem sido utilizado de maneira indiscriminada, o que, para ele, cabe retomar ao seu significado original. O termo grego *hylé* originalmente significava “madeira”, que provavelmente designou algo similar a “matéria” (FLUSSER, 1981). Os gregos, entretanto, quando empregavam a palavra *hylé*, se referiam a estocagem de madeiras das oficinas de carpintaria. A ideia de *hylé* para eles, mais se relacionava a algo ainda não acabado, ou seja, sem forma, do que a matéria propriamente. *Hylé* era a expressão oposta ao conceito de forma, ou seja, algo ainda sem forma ou amorfa (forma, da *morphé* grega). Para Flusser, “o mundo “material” é uma ilusão, e o mundo “formal” a realidade, que pode ser descoberta”. Nesse mundo dos fenômenos que para Flusser é uma ilusão, as formas se escondem por detrás dessa ilusão e o “mundo formal”, ou formas, é que é a realidade.

Na contemporaneidade, a imagem transforma-se em imaterial (dados binários), revelando ser este uma das maiores rupturas do nosso tempo. O real e o irreal criam o paradoxo da verdade. As imagens geradas por programas de computadores são, na atualidade, a própria inversão da realidade. Essas imagens não imitam o real. Ao contrario, é o produto real que a imitará para tornar-se real, segundo Debray.

Foi com o desenvolvimento técnico-científico que se definiu a fronteira entre o visível e o invisível, da película química e da fita magnética à obra propriamente representada nas projeções dos cinemas ou mesmo do vídeo. Debray denomina videosfera quando, no vídeo, a imagem inexistente materialmente, constituindo senão pulsos elétricos (invisíveis). As sequências de imagens criadas nas projeções são um conjunto de fotogramas, que ganham movimentos, percebidos apenas pelo nosso aparelho sensorial. Para Debray, “o fluxo é o nome de nossa época”.

O imaterial coloca a imagem em um patamar antes não imaginado, na posição de ídolo. Os sujeitos, por sua vez, passam a idolatrar seus ídolos. Para Debray, o visual funciona segundo o princípio do prazer, e a imagem funciona segundo o princípio de realidade. Na videosfera, quanto mais os suportes de transmissão se desmaterializam, menos lugar sobra para as imaterialidades da vida social.

Para Flusser, em “Filosofia da Caixa Preta” (1983), as imagens são mediações entre homem e mundo. Assim sendo, torna-se um elemento entre o homem e o próprio mundo. Flusser afirma que essa mediação tem levado o homem a idolatrar a imagem técnica – produzida por aparelhos -, alienando-se diante desses instrumentos. A relação texto (escrita) x imagem se insere no codificar a linguagem ao mesmo tempo em que tenta representar a realidade. Nesse contexto, representar a realidade está para além das imagens, o que Flusser chama de “intencionalidade não direta”, que insere ideias, ou seja, um metacódigo da imagem.

Embora um esteja em consonância com o outro, essa relação é dialética; o texto explica a imagem, a imagem ilustra o texto, dando-lhes assim um caráter mágico. Nessa relação, a imaginação (capacidade de codificar textos em imagens) e a conceituação (o universo dos significados), são reforçadas.

Comentário:

Vilém Flusser (Praga,1920 – 1991) foi um filósofo tcheco, naturalizado brasileiro. Autodidata, durante a Segunda Guerra, fugindo do nazismo, mudou-se para o Brasil, estabelecendo-se em São Paulo, onde atuou por cerca de 20 anos como professor de filosofia, jornalista, conferencista e escritor.

Nascido na recém-independente

Tchecoslováquia, de uma família de intelectuais

judeus (seu pai era professor universitário de

matemática e física), Vilém estudou filosofia na

Universidade Carolina, em Praga, entre 1938 e

1939. Naquele ano deixou seu país, com os pais

de sua futura mulher, Edith Barth, para viver em

Londres. Prosseguiu seus estudos na London

School of Economics and Political Science, sem

no entanto concluí-los.

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/

Vilém_Flusser. Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:

Gilles Deleuze (Paris, 18 de janeiro de 1925 - Paris, 4 de novembro de 1995) foi um filósofo francês.

A sua filosofia vai de encontro à psicanálise, nomeadamente a freudiana, que, aos seus olhos, reduz o desejo ao Complexo de Édipo (ver *O Antiédipo* – Capitalismo e Esquizofrenia, escrito com Félix Guattari), a falta de algo. A sua filosofia é considerada como uma filosofia do desejo. Com a crítica radical do Complexo de Édipo, Deleuze consagrará uma parte de sua reflexão à esquizofrenia. Segundo ele, o processo esquizofrênico faz experimentar, de modo direto, as “máquinas-desejantes” e é capaz de criar (e preencher) o “corpo-sem-órgãos”. Seu intuito sempre foi o de explorar as suas potencialidades, ao máximo. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Gilles_Deleuze. Acesso em: janeiro/2014.

Na imaginação, o codificar a imagem e seu significado não se encontram na superfície da imagem, e, sim, na “cabeça” do ser humano. Compreendê-la ou decifrá-la pressupõe entender o que se processa na “cabeça” desse sujeito. Na imagem técnica, essa interpretação não é tão subjetiva. É necessário levar em conta o canal que liga o aparelho – objetos do mundo pós-industrial – e o operador. Flusser denomina “caixa preta” o *input* e o *output* que tem implícito nessa ação, um processo codificador de maior amplitude, encontrado no interior dessa “caixa preta”. Para o autor, o que há dentro ainda é muito desconhecido.

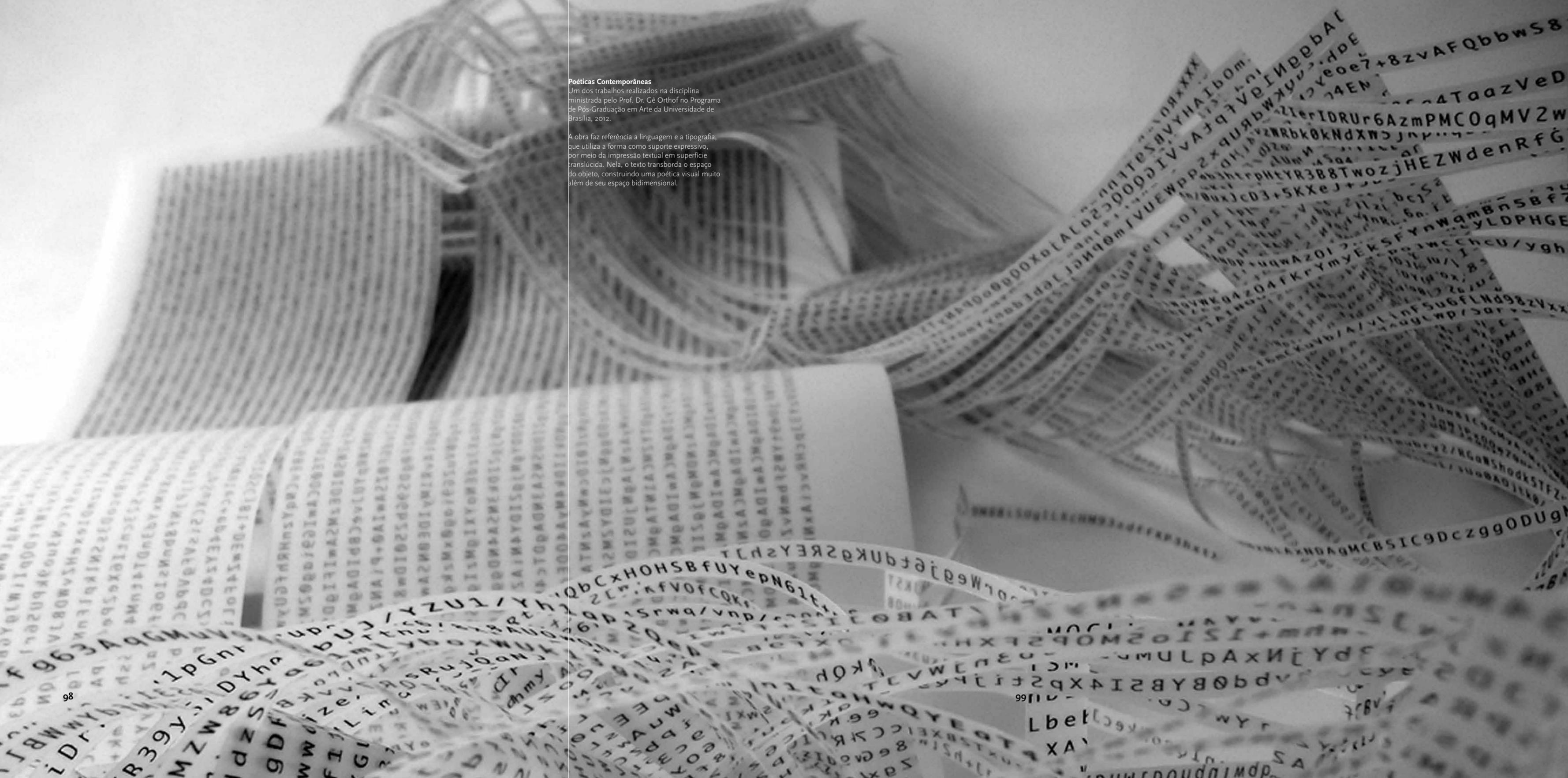
Conhecimento científico, experiência artística e vivência política deveriam constituir as imagens técnicas. No entanto, essas imagens não tornam visível o conhecimento científico, ao contrário, falseiam-no. Seu papel de reunir a cultura acabou por transformar as massas em sociedades amorfas, segundo Flusser.

Atualmente, a imagem técnica objetiva eternizar-se (guardada em vídeos e filmes) como plenitude dos tempos, adquirindo assim seus reais contornos. A *mathesis* (estrutura fundante), no ato fotográfico, é o programa do aparelho, no qual a capacidade/qualidade/quantidade se concretiza no momento em que o fotógrafo “aperta o gatilho”. Nesse fenômeno, a práxis fotográfica tem na imagem um único referencial, pois despreza todas as demais possibilidades. O fotógrafo age dentro de categorias programadas, chamada pelo autor de “gesto de caçador”. A intenção nesse ato tem como premissa eternizar conceitos em forma de imagens de maneira que se tornem acessíveis a outrem.

Entre a crítica à sociedade pós-industrial e a aceitação de uma sociedade transcendente, programada pelos aparelhos, Flusser enfatiza a necessidade de compreensão dessa situação emergente. Vivemos no mundo pós-humano, ou robotizado, onde toda experiência, conhecimento, toda ação consiste em bits definíveis. “Até que ponto o universo da fotografia é responsável pelo que está acontecendo?”, indaga. Para Flusser, o aparelho fotográfico é o patriarca de todos os aparelhos, sendo, dessa forma, fonte da robotização da vida em todos os seus aspectos, dos gestos exteriorizados ao mais íntimo dos pensamentos, desejos e sentimentos.

Donna Haraway, ao refletir sobre as questões referentes ao fim do sujeito, analisa as grandes transformações culturais, focando a dominação sobre o sujeito e sua natureza. “A subjetividade humana vem sendo confrontada com os ditos ‘ciborgues’ e os híbridos tecnonaturais”, que, por sua vez, relativiza o entendimento de natureza humana - onde termina um e começa o outro -, característica bem marcada do pensamento “pós-moderno”. Essa relação intrincada tem causado confusão acerca de ciência e política, de tecnologia e sociedade, de natureza e cultura. Se por um lado encontram-se os humanos “artificialmente” modificados, por outro temos máquinas que buscam sua semelhança com os humanos.

Na visão da taxonomia de Gray, Mentor e Figueroa-Sarriera (1995), as tecnologias ciborguianas são classificadas - no que se relaciona à criação de criaturas pós-humanas (eletrificação do humano e humanização das maquinas), processo que da origem ao chamado “ciborgue” - em: restauradoras, normalizadoras, reconfiguradoras e melhoradoras. Na natureza **deleuziana** do “ser” de fluxos e intensidade, o mundo não se constitui de unidades e ações sobre o indivíduo, mas de correntes e circuitos dessas unidades em sua passagem, segundo Thomaz (2000).



Poéticas Contemporâneas

Um dos trabalhos realizados na disciplina ministrada pelo Prof. Dr. Gê Orthof no Programa de Pós-Graduação em Arte da Universidade de Brasília, 2012.

A obra faz referência a linguagem e a tipografia, que utiliza a forma como suporte expressivo, por meio da impressão textual em superfície translúcida. Nela, o texto transborda o espaço do objeto, construindo uma poética visual muito além de seu espaço bidimensional.

Donna Haraway, em seu “manifesto ciborgue”, apresenta o conceito de “ciborgue” como híbrido de máquina e organismo, elemento da realidade social e criatura da ficção. Para além da significação das mudanças vividas pelos humanos, o ciborgue aparece como mito onde a fronteira entre o humano e o animal é transgredida; em um dualismo entre mente e corpo, entre idealismo e materialismo nas práticas sociais, nas formações simbólicas e nos artefatos físicos comungados com tecnologia e ciência. Nessa perspectiva, o indivíduo não teme a afinidade entre animais e máquinas, nem identidades parciais ou contraditórias. Para Haraway, gênero, raça, classe social são categorias historicamente constituídas, não podem ser a base da crença na unidade essencial.

Quando relaciona ciência e tecnologia, Haraway argumenta sobre a importância da unidade política (as relações sociais), que deve ser entendida como uma ordem mundial emergente, fundamentada nas relações de classe, raça e gênero. Chama de “informática da dominação” o que se articula entre a representação e a simulação. Nessa relação temos: organismo-componente biótico; fisiologia engenharia de comunicação, grupo-subsistema, reprodução-replicação, sexo-engenharia genética, mente-inteligência artificial, patriarcado capitalista branco-informática da dominação.

O dualismo sempre esteve presente nas tradições ocidentais. No que se refere à prática da dominação sobre classes consideradas “outros” (gênero, raça, cor), o que sempre prevaleceu foi espelhar o “eu” dominante. Eu/outro, mente/corpo, cultura/natureza, realidade/aparência, verdade/ilusão são algumas das problemáticas ditas dualistas. A cultura “*high tech*” contesta esses dualismos, não havendo nela a separação entre máquina e organismo. “Nossos corpos são nossos eu”. Para Haraway, a máquina não é algo para ser idolatrada e dominada, ela é um aspecto de nossa corporificação. Apesar de sermos criadores das máquinas, elas não nos ameaçam. Para a autora, somos nós que definimos a fronteira entre o ser e a máquina. Assim sendo, somos responsáveis por essa fronteira.

A proposta de uma estética informacional (termo criado por **Max Bense**) tem por base a análise estatística da obra que implica relegar o sujeito para segundo plano. Mais tarde, Bense utiliza o temo “Estética gerativa” para denominar o conjunto de operações e regras aplicado aos elementos materiais (signos). **Abraham Moles**, fundador da Estética informacional, por outro lado, abordará a estética ligada à linguística, ou a arte gerada por computador. Moles considera que a máquina deve se aproximar mais da arte e a arte, por sua vez, da máquina, pois possuem capacidades críticas baseadas na combinação de diferentes elementos. Vale dizer que o termo “informação”, no sentido proposto por Bense, não se refere à mensagem ou notícia, mas ao conteúdo informacional quantificável na transmissão ou armazenamento da informação (GIANETTI, 2002).

Em 1985, Jean-François Lyotard investiga, de maneira exaustiva, o que ele denomina “imateriais” – a relação dos seres humanos com a matéria, principalmente no campo da tecnociência, da informática e da eletrônica. Matéria x lógica, matéria x forma, matéria x espírito, matéria x energia, matéria x estado, matéria x produto. Segundo Lyotard, o material é complemento do sujeito. O imaterial produz incerteza às pessoas, pois ameaça sua identidade como humano. Surge, a partir daí, uma nova forma de vida: híbrida (biológica, eletrônica e artificial), de modo a transformar a noção de corpo e de sujeito. Sujeito (corpo), realidade e verdade passam a ser as propostas estéticas da *media art*.

100

101

Comentário:
Max Bense (February 7, 1910 in Strasbourg – April 29, 1990 in Stuttgart) was a German philosopher, writer, and publicist, known for his work in philosophy of science, logic, aesthetics, and semiotics. His thoughts combine natural sciences, art, and philosophy under a collective perspective and follow a definition of reality, which – under the term existential rationalism – is able to remove the separation between humanities and natural sciences.
Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Max_Bense. Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:
Abraham Moles (1920-1992) foi um engenheiro elétrico e engenheiro acústico francês, além de doutor em física e filosofia. Também foi professor de sociologia, psicologia, comunicação, *design* na Hochschule für Gestaltung d’Ulm e nas universidades de Estrasburgo, San Diego, México e Compiègne. Ele foi o fundador do Instituto de Psicologia da Comunicação Social, em ULP, conhecido como Escola de Estrasburgo pelos alunos universitários de todo o mundo, hoje reunidos na Association Internationale de Micropsychologie et de Psychologie Sociale des Communications.
Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Abraham_Moles. Acesso em: janeiro/2014.

101

Pode uma máquina pensar? Alain Turing questiona a relação entre simulação e realidade, e inaugura, dessa maneira, a filosofia da Inteligência Artificial. Conhecido como “a prova de Turing”, o experimento pretendeu avaliar até que ponto o computador é capaz de simular (simulacro) o pensamento humano por meios técnicos, ou seja, ter no computador uma cópia humana, criada de maneira artificial. As ideias de Turing antecipam o que denominamos hoje interface entre pessoas e sistemas eletrônicos, ou interface humano-máquina. Esses sistemas sofrem efeitos uns sobre os outros. Isso quer dizer que, nesses sistemas de interfaces acopladas, o sujeito deixa de controlar a ferramenta e a máquina, mas, por outro lado, desempenha papel progressivo no grau de independência de seu funcionamento. Na arte, a interatividade se constitui de cinco elementos: virtualidade, permeabilidade, contingência e viabilidade de comportamento.

Giannetti chama de “Endoestética” a concepção da obra fundamentada na interatividade. Esse é um conceito de arte como sistema, no qual o vínculo entre arte, ciência e tecnologia consolida-se. Seu argumento sustenta a noção de arte e sua estética como domínio plural que propõe modelos de realidades baseados no consenso, na cooperação e na rede dos indivíduos. Para Giannetti, “a media arte reflete e reproduz esse modelo interativo e interconectado, expande o próprio conceito de arte para o de sistema (arte além da arte) baseado na comunicação”.

Fábio Nunes, em sua obra *Ctrl + Art + Del: Distúrbios em Arte e Tecnologia* enfatiza que cabe ao artista intervir no que ele denomina de modelo hegemônico (ideia de um contexto ideológico da tecnologia como opção mais indicada de progresso, avanço, inovação ou moda), criando novos caminhos que possam ir muito além da estética, ou seja, estratégias que atinjam diretamente as relações entre indivíduos e/ou máquinas.

Nicolas Bourriaud, em sua estética relacional, trata da obra de arte conectada com as relações humanas, o que poderia ser o início desse percurso (NUNES, 1994). É na apropriação da tecnologia que a arte torna possível atuar frente ao estabelecido, não atacando diretamente, mas de modo que, ao contrário, permita ser evidenciado. Foi nesse contexto que surgiu o Freakpedia (denominação derivada do wiki=enciclopédia digital), em parceria com Edgar Franco, que tem como intenção oponente ao Wikipédia (verbetes de tudo que é relevante), ser ou versar sobre assuntos sem relevância. Em um outro trabalho denominado *Vislumbres pós-humanos*, também em parceria com Edgar Franco, criaturas oriundas de universo ficcional dos autores (humano e/ou animal, animal e/ou vegetal, vegetal e/ou silício) buscam inserir o indivíduo numa lógica de mundo diferenciada.

É na apropriação da tecnologia que a arte torna possível atuar frente ao estabelecido, não atacando diretamente, mas, ao contrário, permitindo ser evidenciado. Foi nesse contexto que surgiu o Freakpedia (denominação derivada do wiki=enciclopédia digital), em parceria com Edgar Franco, que tem como intenção oponente ao Wikipédia (verbetes de tudo que é relevante), ser ou versar sobre assuntos sem relevância. Em um outro trabalho denominado *Vislumbres pós-humanos*, também em parceria com Edgar Franco, criaturas oriundas de universo ficcional dos autores (humano e/ou animal, animal e/ou vegetal, vegetal e/ou silício) buscam inserir o indivíduo em uma lógica de mundo diferenciada.

101

4.4. O Ser e o Mundo

“*Nada confere mais sentido do que mudar de sentido*” (SERRES, 1991).

Em *Filosofia Mestiça*, **Michel Serres** faz uma importante reflexão filosófica sobre a experiência humana que cabe aqui mencionar. Centrado em Arlequim – personagem referente do universo teatral de rua, aquele que traveste, veste, se despe diante do público ou de si mesmo –, a obra aprofunda entre a laicidade e esse andarilho, perdido no tempo e no espaço, que enfraquece, que se entristece, que decepciona, que sensibiliza.

O pensamento de Serres move-se para além da compreensão do “ser”; impulsiona-o a jogar-se no desconhecido, no não palpável, atravessar o oceano a nado para aprender a solidão. É nesse jogar que se perdem todas as referências, nele o corpo relativiza o sentido, passa, sofre, tem coragem, aprende. Partir, sair, deixar-se um dia seduzir, tornar-se universal, aquele que se verte em todos os sentidos. Serres é categórico quando afirma que “quem não se mexe nada aprende”. De fato, toda aprendizagem exige o caminhar, o partir, o deixar para trás as referências do parentesco, a casa, a cultura, os hábitos.

Serres fala de estranheza quando relativiza a relação eu-outro, ou seja, os modos pelos quais nos expomos ao outro (tornarem-se vários, desbravar o exterior, bifurcar em algum lugar). “O expor é jogo muitas vezes perigoso”, afirma, mas ao contrário do temor, a mudança traz dentro de si um conjunto de capacidades a que ele dá o nome de sensibilidade. “Sensível é esse lugar onde habita o equilíbrio e o desequilíbrio, a estabilidade e a instabilidade, entre o ser e o nada”, complementa Serres. É deixar o estável e sair em busca de sua evolução, se permitir experimentar.

“Quem sou eu?” Serres busca definir o conceito do “ser” ao lançar esse questionamento. Parte do reconhecimento de si, esse corpo estável, imóvel, em consonância com o centro de gravidade, erético. Fala do sujeito que permanece por dentro ou por fora, sobe ou desce, que gira, salta, corre, que viaja, conhece ou inventa. Para ele o primeiro “eu” corresponde à aquele que geograficamente se encontra, naquele que se enraiza; entre o gênero ou espécie, o *húmus*; que vive e que morre. “Quem sou eu depois?” Esse ser não será mais o mesmo, “não sou eu”, afirma. Aquele que se moveu, mudou, partiu. Se encontra agora do outro lado, se expõe; ele é a sua própria exposição.

Entre o ser aqui e o lá exposto se encerra o “ser total”, aquele que se é incondicionalmente, sujeito que detém conhecimento, que pensa, que questiona, que ama. Serres denomina “alma” esse espaço que habita o ser, sua grande dimensão. “Não há humano sem experiência, sem essa exposição que progride até a explosão; não há humano sem essas dilatações” (SERRES, 1991).

Derrida, em *O animal que logo sou*, tece , da Gênese (a origem do homem) à atualidade, um diálogo de inigualável profundidade filosófica ao se questionar também: mas afinal, “Quem sou?”. Ver-se despido diante de um animal que o vê provoca uma inquietação de tamanha complexidade que faz de sua obra um verdadeiro mergulho em si mesmo. Essa pergunta pode ser dirigida a qualquer pessoa, no entanto, a resposta será sempre diferenciada e estará relacionada à vivência de cada indivíduo. Sendo uma ou

Comentário:

Michel Serres (1º de setembro de 1930, Agen)

é um filósofo francês. Escreveu, entre outras obras, *O terceiro instruído* e *O contrato natural*.

Atuou como professor visitante na Universidade de São Paulo (USP). Desde 1990, ele ocupa a poltrona 18 da Academia Francesa.

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/

Michel_Serres. Acesso em: julho/2013.

Comentário:

René Descartes (La Haye en Touraine, 31 de março de 1596 – Estocolmo, 11 de fevereiro de 1650) foi um filósofo, físico e matemático francês.

Notabilizou-se sobretudo por seu trabalho revolucionário na filosofia e na ciência.

Foi também uma das figuras-chave na Revolução Científica.

Descartes, por vezes chamado de “o fundador da filosofia moderna” e o “pai da matemática moderna”, é considerado um dos pensadores mais importantes e influentes da História do Pensamento Ocidental. Muitos especialistas afirmam que, a partir de Descartes, inaugurou-se o racionalismo da Idade Moderna. Décadas mais tarde, surgiria nas Ilhas Britânicas um movimento filosófico que, de certa forma, seria o seu oposto - o empirismo, com John Locke e David Hume.

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/

René_Descartes. Acesso em: julho/2013.

outra, tratará da sua compreensão sobre si, ou sua autodefinição, o que Derrida chama de autobiografia. Ao redigir sua autobiografia, ele denomina “escritura de sua vida”, quando é necessário, de antemão, “conhecer-te a ti mesmo”.

Derrida organiza uma topologia geral ou antropologia mundial ao fazer reflexões sobre o homem, o animal e o mundo. Nelas, suas referências vão de Kant a Heidegger – de Lévinas e Lacan. Tanto para as ciências positivistas do comportamento animal que Derrida tenta decifrar, quanto para o pensamento filosófico, o centro da problemática está na questão “vê-lo NU” ou “ver-se NU”. Derrida faz um paralelo com a imagem refletida no espelho. As diferenças estruturais entre o animal que sou e os animais passam a ser entre os que possuíam ou que não possuiriam qualquer experiência com o espelho. Para Derrida, a reflexão da imagem pelo espelho sugeriria uma auto-identificação, por onde se iniciaria o reconhecimento de si.

Derrida chama de ipseidade – o EU – como manifestação de si, ao considerar a estrutura fenomenológica mínima. Mas, quem sou eu? Em *Meditações da Primeira Filosofia*, para **Descartes**, a definição por meio da animalidade é a razão conjugada, do homem como animal razoável. Em Descartes, o pensamento é o único inseparável do “eu sou”. “O pensamento é um atributo que me pertence: esse é o único que não se pode separar de mim. Sou, existo: isso é real, porém por quanto tempo? A saber, todo o tempo que dure meu pensamento” (DESCARTES, *apud* DERRIDA, 1991).

Na tradição mecanicista, também denominada materialista, o animal se assemelha à máquina no que diz respeito ao “eu penso”. “A relação consigo mesma da alma e do pensamento, o ser mesmo de sua substância pensante implicaria aí o conceito de um animal-máquina privado do que, em resumidas contas, seria nada menos que o ego como *ego cogito*, “eu penso” (DESCARTES, *apud* DERRIDA, 1991). Inclui-se aqui a ideia de animal-máquina aliada a conceitos de máquina semiótica, conceitos também vindos da inteligência artificial, da cibernética e da zóbioengenharia, da genética em geral (DERRIDA, 1991).

Para Descartes, em *Discurso do método* (1638), toda autobiografia se apresenta como testemunho. “Penso, logo existo”. A semelhança encontrada por Descartes entre o homem e o animal é de natureza externa e interna; nela se encontra a presença de alma, de sentimento e de paixões como as nossas. Descartes não põe em dúvida a semelhança, a não ser a opinião que a ela induz, diz Derrida. Como *homo faber* ou técnico, enquanto ser criador e engenheiro, o homem é capaz de fabricar os autômatos para que se assemelhem a eles ou outros animais. Descartes levanta uma hipótese: os autômatos nos possibilitariam distinguir entre uma possível “paixão” verdadeira de um “sentimento verdadeiro”? A resposta a esta questão para ele é “Não”, pela incapacidade dos autômatos de responder.

Para discernir entre o verdadeiro e falso, entre o autêntico e o simulacro, o mimético do autômato, Descartes usa dois critérios: busca identificar sua incapacidade de resposta e se apresenta alguma carência ou déficit (deficiência) e conclui: “Os animais são como os autômatos, só que de carne e osso” (DESCARTES, *apud* DERRIDA, 1991).

CAPÍTULO 5 – Ciência

5.1. A cognição humana

Ao iniciar os estudos sobre a *Psicologia Cognitiva*, busquei relacionar as teorias de Sternberg e John Anderson, juntamente com outros cientistas do campo da cognição e da percepção humana. Em seu livro Psicologia Cognitiva, Stenberg apresenta duas abordagens relacionadas à compreensão da mente: uma é o racionalismo, e a outra o empirismo. Ambas de base filosófica, o racionalismo postulava que o conhecimento se dá por meio da análise lógica; o empirismo, por sua vez, pressupunha que se adquire o conhecimento por meio da evidência empírica, ou seja, por intermédio da experiência e da observação.

René Descartes (1596-1650), racionalista francês, e John Locke (1632-1704), empirista inglês, são os principais filósofos que tornaram notórias as contradições dessas duas correntes de pensamento. Descartes acreditava que para se encontrar a verdade, o método introspectivo e reflexivo era superior ao empirista. Locke acreditava que os seres humanos nasciam sem conhecimento algum e que só seria possível adquiri-lo pela observação empírica. A esse conceito ele dá o nome de “tábula rasa”, ou folha de papel em branco, do latim. Para ele, a vida e a experiência “escrevem” o conhecimento no indivíduo. No século XVIII, **Immanuel Kant** (1724-1804) conclui em sua “síntese de Kant” que tanto o racionalismo quanto o empirismo têm sua validade, e que ambos contribuem para o conhecimento da verdade.

Com o desenvolvimento da Psicologia da Cognição, surgiram as primeiras dialéticas (teorias): estruturalismo, funcionalismo, associacionismo, behaviorismo, gestalt. O estruturalismo buscava entender a estrutura da mente, como ela se configura, e quais os seus componentes constitutivos (base construtivista). Importante escola do pensamento, o estruturalismo teve como pressuposto básico o estudo da cor, forma, geometria, proporções , entre outros. Wilhelm Wundt (1832-1920) foi fundador da psicologia experimental ao utilizar a instrospecção como método, no qual o olhar interior (na consciência), das percepções sensoriais, ditava a compreensão da mente humana.

Concentrar-se nos processos, mais do que nos conteúdos, era a tônica do funcionalismo. Essa corrente de pensamento levou ao pragmatismo, para o qual o conhecimento estava condicionado à ideia da utilidade. Foi William James (1842-1910) quem levou as ideias do funcionalismo para o pragmatismo, formulando as principais questões nos campos do conhecimento (atenção, consciência e percepção). Soma-se a James, o pragmatista John Dewey (1859-1952), pioneiro nos estudos do pensamento e da educação.

O associacionismo focou sua atenção na assimilação – associação da ideia -, que resulta na aprendizagem. Quem primeiramente pesquisou e aplicou as ideias associacionistas foi Hermann Ebbinghaus (1850-1909). Precursor dos estudos ligados à memória, muito contribuiu para o melhor entendimento de como o indivíduo apreende e retém seus conhecimentos por meio da repetição. Edward Lee Thorndike (1874-1949) foi outro influente associacionista que acrescentou

Comentário:

Nascido de uma modesta família de artesãos, **Immanuel Kant** (Königsberg, 22 de abril de 1724 — Königsberg, 12 de fevereiro de 1804) foi um filósofo prussiano, geralmente considerado como o último grande filósofo dos princípios da era moderna. Kant operou, na epistemologia, uma síntese entre o racionalismo continental (de René Descartes e Gottfried Leibniz, onde impera a forma de raciocínio dedutivo), e a tradição empírica inglesa (de David Hume, John Locke, ou George Berkeley, que valoriza a indução). Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Immanuel_Kant. Acesso em: julho/2013.

Ciência Cognitiva

- . apreende a informação (atenção)
- . atende seletivamente (reconhecimento de padrão)
- . codifica ou transforma (categorização)
- . armazena (memória)
- . recupera a informação (cognição)

(SIMON; NEWELL, 1956)

a “satisfação” como ponto-chave da associação. Princípio denominado Lei do Efeito (1905), trazia a relação de recompensa ao estímulo-resposta como principal maneira de fixar as associações mentais na memória.

Os seguidores dos estudos de Thorndike conduziram seus trabalhos de uma forma diferente, utilizando em laboratórios, novos métodos como análise de comportamento de animais frente a determinado estímulo. O behaviorismo emergiu ao investigar a relação entre o comportamento observável e os estímulos ambientais. Um dos mais importantes cientistas dessa corrente foi o russo Ivan Pavlov (1849-1936), vencedor do Prêmio Nobel de Fisiologia e Medicina de 1904. Sua maior contribuição diz respeito ao aprendizado involuntário, reflexo condicionado resultante do estímulo ambiental. Pavlov pesquisou a reação em cachorros, cujos comportamentos reflexos mostravam a salivação como resposta à presença de seus treinadores. Os cachorros relacionavam sua presença a uma possível obtenção do alimento. Para Pavlov, essa resposta indicava que o animal havia aprendido com a atividade.

Apesar da importância dos estudos de Pavlov, foi John Watson (1878-1958) o pai do behaviorismo. Radical em seus pressupostos, para ele, os psicólogos deveriam se concentrar no estudo do comportamento observável e ignorar os mecanismos mentais internos (DOYLE, 2000). B. F. Skinner (1904-1990) vai além, ao relacionar o comportamento humano à resposta ao ambiente. Skinner acreditava que o condicionamento operante (fortalecimento ou enfraquecimento do comportamento), sustentado pelo reforço ou punição, seria capaz de explicar todo o comportamento humano. Sua análise levou ao entendimento da aprendizagem, aquisição da linguagem e resolução de problemas.

Por muitas décadas, o behaviorismo se manteve dominante na Psicologia, principalmente pelas contribuições de Skinner. O linguista Noam Chomsky (1959), entretanto, faz severas críticas às teorias de Skinner ao afirmar que o entendimento da linguagem não está condicionado às contingências ambientais, e sim ao Dispositivo Inato de Aquisição de Linguagem (DAL) dos seres humanos.

Ao buscar compreender os mistérios da “caixa preta”, Edward Tolman (1886-1959) abriu caminhos para a moderna Psicologia Cognitiva. Ele acreditava que o comportamento era dirigido a algum objetivo; não se dava como resposta para obtenção de recompensas, mas pela experiência com os outros.

Nos princípios do século XX, surgiu a Psicologia da gestalt ou Psicologia da forma. No que concerne à gestalt, podemos compreender melhor os fenômenos psicológicos se olharmos para eles como um todo organizado e estruturado. “O todo é diferente da soma de suas partes”, essa é a essência da gestalt. Nessa linha, acredita-se que não se pode solucionar um determinado problema considerando apenas os elementos isolados do comportamento observável (KOHLER, 1927, 1940; WERTHEIMER, 1945-1959). Quanto à percepção dos objetos, a gestalt se baseava em quatro fundamentos básicos: estruturação, figura-fundo, pregnância e constância perceptiva.

input

Registro sensorial

Modelo de Von Newman, 1953 >>

Entre 1950 e 1970, a psicologia cognitiva se destaca com o surgimento das primeiras pesquisas sobre desempenho humano durante a Segunda Guerra Mundial. Paralelamente a essas pesquisas, a teoria da informação se desenvolvia buscando entender e analisar o processamento da informação, na qual George Miller, Fred Attneave e Wendell Garner inicialmente defendiam as ideias sobre a percepção e a atenção humana. Com o desenvolvimento da ciência da computação, novos conceitos foram sendo agregados, como processamento da informação e inteligência artificial, absorvidos pela psicologia cognitiva. John Anderson (2000) afirma que “a observação de como podemos analisar o comportamento inteligente de uma máquina libertou-nos bastante das nossas inibições e concepções errôneas sobre a análise da nossa própria inteligência”.

A ciência cognitiva sempre buscou compreender a estrutura e o funcionamento da mente humana. Para isso, lançou mão de uma variedade de abordagens que vão desde o debate filosófico até a criação de modelos computacionais. Um tema recorrente nesse campo é a modularidade da mente, a ideia de que a mente não é um todo sem emendas, mas é, ao contrário, uma coleção de componentes mais ou menos especializados, entre os quais há fortes conexões.

Somente a partir das teorias de Simon e Newell (1956), a mente passou a ser entendida como um sistema (estruturas e processos) que filtra a informação (atenção) de maneira a padronizá-la (por meio de reconhecimento de padrões), classifica (categorização) e armazena a informação (memória). Smith & Kosslyn afirmam que a atividade mental, ou cognição, que decorre desses processos, é a interpretação interna, ou transformação das informações armazenadas. Adquirimos informação por meio dos sentidos, que são as nossas bases biológicas, e guardamos na memória, nossas bases cognitivas.

Esse sistema de processamento mental envolve atividades bastante complexas; não ocorre decorrente de um único processo. Nele está envolvido um conjunto de atividades que interação de formas distintas, dependendo de suas características de ação (*input*) e de reação (*output*) na execução de uma tarefa específica. Para o cumprimento dessa rotina, na qual o processo é fundamental, o algoritmo cumpre o papel de garantir que o *input* produza o *output* correto. O algoritmo é o “responsável” por conduzir seqüencialmente (processamento serial) ou paralelamente (processamento paralelo) essas etapas.

5.2. O processamento da informação humana e a computação

Com o desenvolvimento da ciência da computação, conceitos de processamento da informação, inteligência artificial foram absorvidos pela psicologia cognitiva. Atualmente sabe-se que a cognição humana é obtida por meio de extensos padrões de atividade neural (BEST; STERNBERG; ANDERSON, 2000, SMITH; KOSSLYN, 2008). A informação no cérebro é representada segundo a variação do número

de impulsos nervosos transmitidos por segundo; a quantidade desses impulsos pode ser negativa ou positiva. Os neurônios, responsáveis pela captação e transferência dessas informações para o sistema nervoso, elevam o nível de ativação (excitação) ou reduzem esse nível (inibição).

Esse processamento neural da informação na cognição humana ocorre desses efeitos de excitação e inibição. Smith e Kosslyn afirmam que a atividade mental, ou cognição, que decorre desses processos, “é a interpretação interna ou transformação das informações armazenadas. Adquirimos informação através dos sentidos e guardamos na memória”, acrescentam Smith e Kosslyn.

Saul Sternberg, em 1966 fez um experimento com números de dígitos variáveis no qual a velocidade das respostas dos sujeitos mediam a quantidade dos dígitos memorizados. Esse experimento ficou conhecido como paradigma de Sternberg, uma seqüência dos estágios do processamento da informação que se tornou um capítulo especial no estudo da cognição humana.

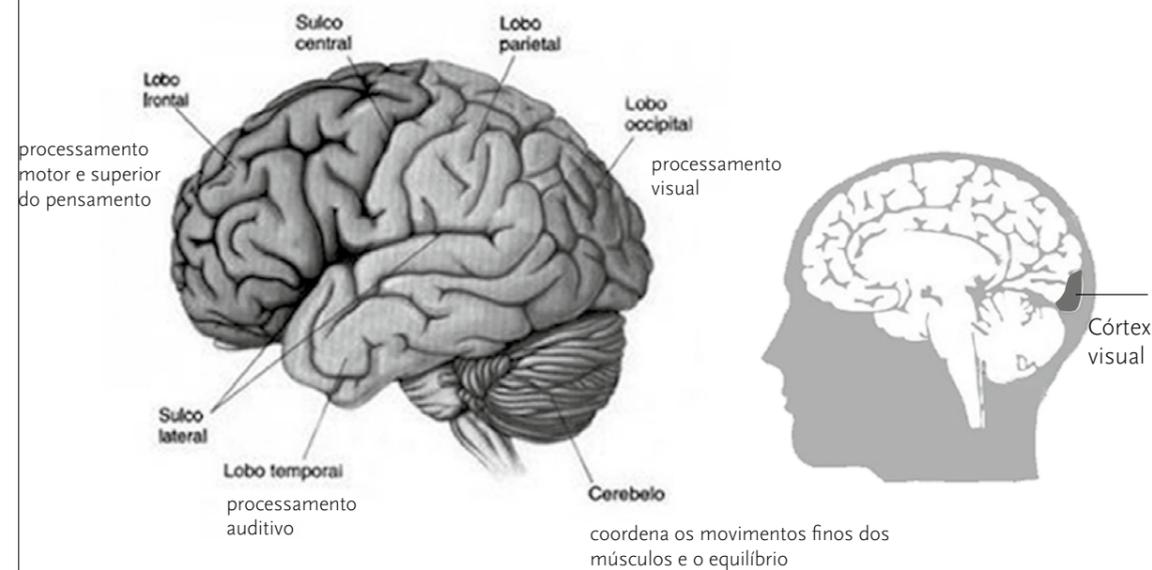
Denomina-se representação mental a especificidade de como essa informação é representada internamente em nosso cérebro, sendo de dois aspectos distintos, segundo Smith e Kosslyn: forma e contexto. A forma seria a representação externa, ou formato, guardando suas características essenciais; e o contexto relaciona-se ao conteúdo dessa informação: “... uma representação mental é uma representação que veicula significado dentro de um sistema de processamento - um sistema que inclui vários processos que interpreta e opera sobre as representações, fazendo várias coisas sobre elas”.

Há um contraste entre representação da informação no cérebro humano que tem uma variação contínua em uma célula e a representação da informação no computador, cujos *bits* (células da memória) assumem valores entre 0 e 1, ou seja, ligado e desligado. Segundo Anderson, “o cérebro codifica informações e obtém a redundância utilizando esquemas muito diferentes dos esquemas do computador”. Isso ocorre porque os neurônios não são confiáveis com relação a seus comportamentos, e os padrões de ativação neural são variáveis.

Qualquer informação está baseada em um codificar e decodificar, em padrão legível e transmissível em um sistema de processamento. Desta maneira, é o meio que, por seus processos inerentes, unificam a informação tanto em nível estrutural quanto no semântico. Assim, determinam as informações como um dispositivo de transmissão, que tece interconexões temporais, um espaço composto e decomposto por dados e os fluxos que transportam a informação. “A noção de fluxo que necessariamente é subordinado ao tempo, pode ser descrito como um sistema de espaço-temporal onde o estado dinâmico é o resultado desse processo. É a transposição da Forma em Informação” (KITTLER, 1997).

output

Resposta



O cérebro humano

processamento somato-sensorial (toque, dor, temperatura, também ligado a consciência e atenção).

O processamento é a chave do armazenamento da informação na mente humana. Essa foi a conclusão de Craik e Lockhart (1972), ao postularem que existe um número infinito de níveis de processamento (NP) da informação a serem codificados. Essa profundidade retida era de natureza física, fonológica e semântica. Os benefícios dos resultados dessa pesquisa, observados nos experimentos com as mais variadas populações, demonstraram que cada um de nós possui um modelo próprio, um sistema organizado de induções internas relacionadas a nossos atributos, a nossas experiências pessoais e a nós mesmos. Quando geramos nossas próprias induções, demonstramos níveis de recordação muito mais elevados do que quando outra pessoa gera induções para que as utilizemos (GREENWALD; BANAJI, 1989).

5.3. Representação x reconhecimento

A representação tem uma tradição respeitável na Ciência Cognitiva. “Alguma coisa” que substitui “alguma coisa”, em linhas gerais, é a idéia de representação mental. Para Greco (1994), esse sentido de “algo” está relacionado com algo ativo ou em operação, “representar” ou “representando” no sentido de processo e contexto. Se pensarmos nessa representação como produto, temos que considerar sua forma e sua estrutura.

Os cientistas vêm tentando compreender como as pessoas lidam com as várias tarefas cognitivas que exigem a manipulação do conhecimento representado mentalmente, como esses fenômenos complexos ocorrem em nível simbólico (palavras ou proposições) e também no psicológico (representacionais).

Criamos objetos, estratégias, fazemos escolhas, comunicamos, aprendemos. Tudo isso tem levado as mais avançadas formulações dos atuais programas de computadores que buscam, cada vez mais,

a semelhança com o humano, (SIMON, 1998). Esses processos envolvem a tomada de decisão. Assim como no desenvolvimento do método projetual em *Design*, - onde o *designer* “resolve problemas” (DUNCKER, 1945 e SELZ, 1913) ao considerar qual a melhor solução para a criação de seus produtos, sejam eles de ordem artefactual, utilitária ou informacional - há várias correntes teóricas no campo do *Design* e Cognição que estudam esses processos.

Para as ciências cognitivas, representação mental centra-se nos “eventos internos”, ou seja, internos aos organismos (pensamentos, emoções, imagens). Greco acredita que o que temos internamente em nossas cabeças (em atividade contínua) pode explicar o comportamento humano. Não se trata, entretanto, de processos de pensamento, mas de uma unidade básica dele. Para Kosslyn (1975), imagens constituem a representação mental de objetos e seres que não são percebidos pelos órgãos sensoriais. E elas podem envolver quaisquer modalidades sensoriais, como audição, olfato ou paladar (STERNBERG, 2010).

A revolução cognitiva não assumirá posições opostas ao behaviorismo e nem à Gestalt. Ao contrário, trabalhará sob as duas correntes conceituais. Na psicologia, o processamento da informação tem caráter eminentemente behaviorista: estímulo-resposta. Há uma corrente teórica, de um outro lado, que defende o modelo conexionista de origem na investigação do sistema nervoso, além de remeter à noção de estrutura associativa da memória, de Aristóteles.

A mediação entre estímulo e resposta (entre *inputs* e *outputs*) permeia as discussões no campo científico da psicologia, embora também não seja uma posição consensual. Para os behavioristas, há um espaço entre o estímulo e a resposta, que pode ser preenchido, pois o estímulo não age por si, ele pode ser manipulado. Não há como não considerar que diferentes abordagens possam levar àquela que é a mais conclusiva: as atividades cognitivas são sinônimos de processamento da informação.

Alguns cientistas postulam que a aquisição de conhecimento, em termos de manipulação simbólica, segue regras formais. Isso quer dizer que os aspectos representacionais dos objetos internos estão separados dos objetos que ele representa. Apesar desta constatação, o que torna significativo não é a representação em si, mas sua real interpretação. Existem mecanismos internos cujos significados são constituídos por essas regras, o que leva à sua interpretação. Isso produz o que conhecemos como “linguagem do pensamento”.

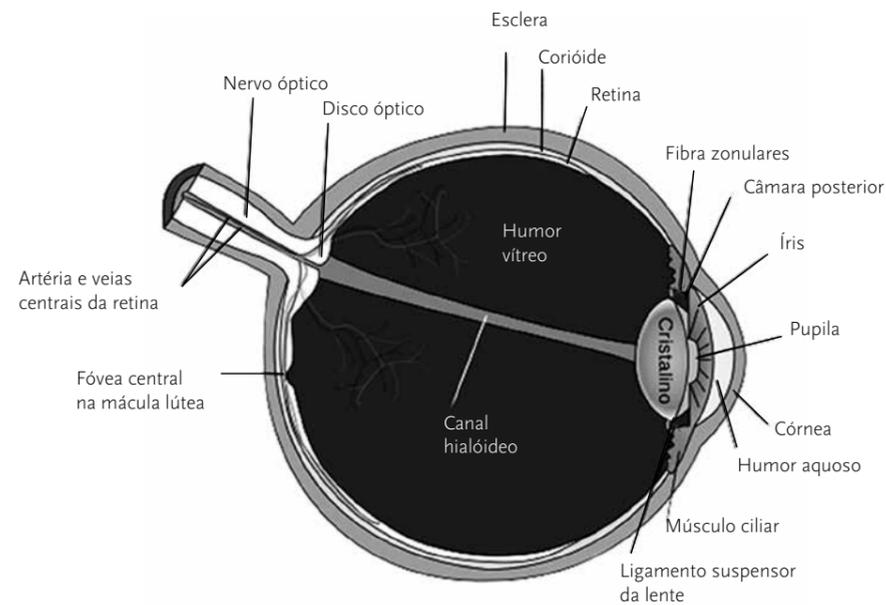
Afinal, para que servem essas representações mentais? Segundo Greco, a função primordial é “tornar atual” o que não é atual, ou seja, armazenar percepções passadas ou comportamentos passados e antecipar percepções ou comportamentos, o que nos indica a existência de um planejamento de atuações. Sob uma outra abordagem, a representação contém a ideia de “substituir” (algo que não está presente, porém está vinculado a ele). Nessa perspectiva, a função de representação está ligada a ideia de correspondência.

5.4. A percepção visual humana

Poderia ter aprofundado meus estudos sobre as teorias da Ciência Cognitiva durante todo o Doutorado, tamanha a complexidade desse fascinante campo. A fim de não me perder nesse vasto conhecimento, concentrei-me na percepção visual – no córtex visual – uma vez que entender a visualidade da informação pressupõe o estudo desse campo específico.

A percepção visual é uma das modalidades mais estudadas dos fenômenos psicológicos (STERNBERG, 2010). “A percepção é o conjunto de processos pelos quais é possível reconhecer, organizar e entender as sensações provenientes dos estímulos ambientais” (MARR, 1982; KOSSLYN, 1995; STERNBERG, 2010). Embora “ver” seja um ato inerente ao ser humano, damos pouca (ou nenhuma) importância a ele. Abrimos e fechamos, movimentamos nossos olhos sem prestar atenção ao mecanismo por meio do qual nos chega a realidade na qual estamos inseridos.

O que se conhece é que a visão ocorre por intermédio da luz. Ao abrirmos os olhos, a luz incide sobre sua camada protetora conhecida como córnea, passa pela pupila, pelo cristalino (membrana transparente que se localiza atrás da íris, responsável pela visão de objetos próximos ou distantes) e pelo humor vítreo (que envolve todo o olho). É um processo que resulta na refração dessa luz dentro do olho para a formação da imagem na retina. “A retina é o local em que ocorre a tradução da energia da luz eletromagnética para os impulsos neurais eletroquímicos (BLAKE 2000, *apud* STERNBERG, 2010).



Comentário:

David Courtney Marr (19 janeiro de 1945 – 17 de novembro de 1980) foi um neurocientista e psicólogo britânico. As pesquisas de Marr estão integradas na psicologia, inteligência artificial, e neurofisiologia em novos modelos de processamento visual. Seu trabalho foi muito influente em Neurociência Computacional e levou a um ressurgimento do interesse na disciplina. Marr morreu de leucemia em Cambridge, Massachusetts, com a idade de 35. Seus resultados são coletados no livro “Visão: Uma investigação computacional para a representação humana e processamento de informação visual”, que foi publicado após a sua morte e re-emitida em 2010 pela The MIT Press. Disponível em: [http://en.wikipedia.org/wiki/David_Marr_\(neuroscientist\)](http://en.wikipedia.org/wiki/David_Marr_(neuroscientist)). Acesso em: janeiro/2014.

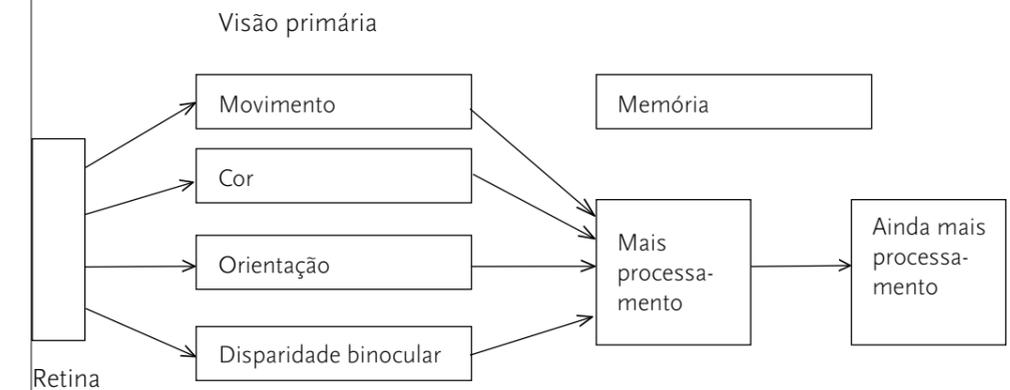
Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Schematic_diagram_of_the_human_eye_pt.svg. Acesso em: agosto/2013.

Diagrama genérico do processamento paralelo da informação visual de Neisser, 1976. (LNADY; MOVSHON, 1991, p. 4).

É na retina que se encontram os fotoreceptores, responsáveis por converter a luz em energia, possibilitando a sua transmissão pelos neurônios para o cérebro. Gibson (1966, 1979), ao tratar da percepção, introduziu os conceitos de objeto distal (do mundo externo), meio informacional, estímulo proximal e objeto perceptual. Suponhamos que um determinado objeto do mundo externo, no qual a luz reflete (meio informacional), passe por meio de ondas, atingindo os receptores dos sentidos (os olhos) ou as células neurais especializadas na recepção desse tipo de informação sensorial. Logo que a informação entra em contato com os receptores sensoriais, ocorre a estimulação proximal e assim o objeto perceptual reflete as propriedades da realidade.

Mas qual a substância fundamental da visão? Segundo Edward Andelson e James Bergen (1991), o ponto central para o entendimento do primeiro passo para a extração da informação visual se encontra na visão primária. De uma forma genérica, a “visão primária” envolve uma quantidade de medidas numéricas das propriedades básicas da imagem que incluem a orientação, cor, movimento, entre outros. Vejamos abaixo o modelo que, assim, se tornou popular para humanos e máquinas:

Nesse modelo, o processamento envolve um conjunto de caminhos paralelos, com particularidades em cada uma das propriedades da visão. Nos modelos computacionais para visão, por exemplo, os pesquisadores têm demonstrado que uma quantidade baixa de medidas são necessárias para realizar as tarefas da visão (MARR, 1982).



Um aspecto que me chamou bastante atenção, nos estudos sobre os modelos computacionais, foi a ideia da interferência conhecida como “*noise*” ou ruídos, nos modelos de performance visual de Graham, 1977 (p. 147, Computational Models of Visual Processing, 1991). Essas reações são resultados da inclusão de dados randômicos como teste para que sejam susceptíveis a variações. É sabido que esse ruído pode ocorrer em qualquer estágio do processamento visual humano. Desta forma, um bom sistema de engenharia seria suficiente para evitar que esse tipo de interferência ocorra.



“Algumas vezes esses ruídos são partes essenciais do modelo, como resumo de probabilidades, onde a ideia chave é a detecção randômica que possa ocorrer em algum ou muitos canais independentes” (GRAHAM, 1977 *apud* PELLI, 1991). Segundo Pelli, há evidências de que a principal característica do ruído que ele considera limítrofes de detecção visual se encontra nas proximidades do estímulo. Há diferentes teorias relacionadas a detecção desses sinais. Em um dos mais importantes, Green e Swets (1974) utilizou um detector de apenas um sinal. A esse ruído, ele somou um simples número randômico. A partir desse experimento, Green e Swets obtiveram as respostas: “SIM, ele está lá” ou “NÃO, ele não está”.

5.5. Reconhecimento de padrões

Ao falar de estímulo visual e resposta, devo considerar entre esses temas apresentados, o reconhecimento de padrões. São muitas as teorias desse campo, mas tratarei apenas de algumas diretamente relacionadas a esta pesquisa. Vejamos o caso abaixo. Ao depararmos com as palavras escritas em inglês: “the cat”, mesmo não estando as letras H e A completamente expostas, somos capazes de identificá-las e ler as palavras de forma correta. Como sabemos que no primeiro caso, trata-se da letra H e não da letra A? e no segundo, como sabemos que é a letra A e não a letra H? Sternberg afirma que na identificação de uma letra qualquer, a letra A isoladamente, por exemplo, embora a resposta de reconhecimento de padrão pareça simples, ela não é.

Os teóricos da Gestalt dão nome a esse caso de Função Hoffding (KOHLE, 1940), o qual levanta dúvidas quanto à possibilidade da simples associação daquilo que vemos àquilo que lembramos.



← Teoria da percepção direta de Gibson (1940) o que é visto é associado à lembrança de algo já assimilado.

Diferentemente dessa teoria, James J. Gibson (1904-1980) argumenta, em sua “teoria direta”, que “o conjunto de informações nos receptores sensoriais, inclusive o contexto sensorial, é tudo de que o homem necessita para perceber qualquer coisa, ou seja, o ser humano não necessita de processos cognitivos superiores ou qualquer outra coisa para mediar as experiências sensoriais e as percepções”. Gibson afirmava que essa é uma característica biológica da percepção humana, regulada para reagir a essas situações.

Para Farah (1992), o reconhecimento de padrões está dividido em dois sistemas distintos. Um dos sistemas está relacionado ao reconhecimento de partes do objeto e a reconstituição dessas partes em um todo distinto. Vejamos um caso em que um indivíduo pensa em partes de um objeto (páginas, capa, letras, assim por diante), e logo construirá a ideia de um livro. O outro sistema está relacionado ao reconhecimento de configurações maiores, como o reconhecimento de faces, por exemplo. As faces têm características bastantes complexas, e seu reconhecimento será muito mais difícil.

As teorias ascendentes (*bottom-up*) e as descendentes (*top-down*) são relacionadas ao processamento de características de nível elementar. A *bottom-up* são acionadas pelos estímulos visuais, ao passo que a *top-down* são conduzidas por processos cognitivos de nível mais elevado, por conhecimentos já existentes ou mesmo por expectativas anteriores à percepção (CLARK, 2003, *apud* STERNBERG, 2010). São quatro teorias *bottom-up* que estudam a percepção da forma: teorias do gabarito, do protótipo, das características e da descrição estrutural. Passo a falar delas de forma sucinta para contextualizar o estudo.

. Teorias do padrão – Afirmam que “é possível reconhecer a letra A como A independentemente das variações no tamanho, na orientação e na forma nas quais a letra está escrita”. Nessa teoria acredita-se que possuímos em nossas mentes uma enorme quantidade armazenada de padrões (ou formas) que o reconhecimento se dá por comparação” (SELFIDGE, NEISSER, 1960).

. Teorias dos protótipos – Afirmam que “há uma média de uma classe de objetos ou padrões relacionados que integra todos os traços mais as características (mais frequentemente observados) daquela classe”. Isso pode ser entendido como conjuntos de pontos, formas geométricas, uma letra H ou mesmo configurações aleatórias (POSNER, 1967).

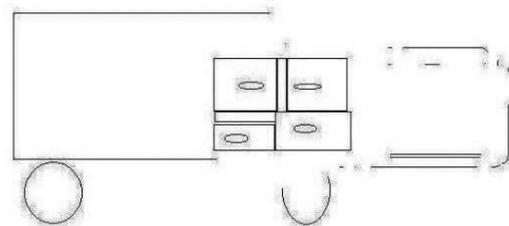
. Teorias das características – Segundo essas teorias, “o indivíduo tenta estabelecer correspondência entre as características de um padrão e aquelas armazenadas na memória, ao invés de associar um padrão inteiro a um gabarito ou protótipo” (STANKIEWICZ, 2003).

. Teoria da descrição estrutural – Essas teorias “consideram uma forma pela qual se possam formar representações mentais estáveis de objetos em 3-D, com base na manipulação de algumas formas geométricas simples” (BIEDERMAN, 1987).

Em um segundo alvo, T₂, o fluxo de serial de letras tinha intervalos variáveis. Sapiro buscava saber quanto tempo levariam os participantes a detectar o T₂, depois que T₁ aparecia. Esse curto período durante o qual a informação que chega não está ainda registrada é conhecido como “piscadela da atenção” – o foco em um elemento reduz a atenção ao outro.

Em nossa rotina diária, produzimos uma quantidade de atividades, rapidamente, sem esforço, sem consciência, automaticamente. Acionamos o nosso “piloto automático” ao desenvolver essas atividades. Reason e Myceilska (1982) advertem que esse é um procedimento que pode levar a erros e muitas vezes tornar-se perigoso. Falar ao celular e dirigir podem ser atividades executadas ao mesmo tempo, porém podem causar sérios prejuízos como uma colisão com outros veículos. Numa outra linha teórica, LaBerge e Samuels (1974) advertem que os pré-alfabetizados não são capazes de aprender a ler pelo significado até que eles aprendam a identificar as palavras e letras automaticamente. Há também evidências de que o automatismo é adquirido somente em ambientes de tarefas consistentes, ou seja, com estímulos consistentes movendo respostas por meio da prática (LOGAN, 1978).

5.7. Agnosias - caso Vinícius



← Vinícius no laboratório de informática. Cesas (2005). Ao lado, desenho de um caminhão feito pelo aluno no computador.

Na psicologia cognitiva, consideram-se dois os caminhos para identificação visual, um para a percepção do objeto (o quê) e o outro para a sua localização no espaço (onde). Nesses dois casos, “o que” e “onde”, buscam-se compreender o que é o objeto e como alcançá-lo. Em algumas situações, entretanto, é necessário considerar alguns tipos de *déficit* no processamento visual. Esse parece ser o caso de Vinícius, que pode ser portador de “agnosia”, um grave (ou moderado) *deficit* na capacidade de perceber informações sensoriais (BEHRMANN, 1997). Esse *deficit* ocorre devido a lesões cerebrais, ou mesmo, falta de oxigênio em certas áreas do cérebro (FARAH, 1990, ZOLTAN, 1996).

“Pessoas que sofrem de agnosia visual de objeto conseguem captar todas as partes do campo, porém os objetos que veem não têm significado para elas” (KOLB, 1985). Nos casos da lesão mais acentuada, um paciente ao olhar para um óculos, vê primeiro um círculo, depois o outro, depois a

haste e pensa que é uma bicicleta (LURIA, 1973). Há casos de deficiências graves em que o indivíduo não consegue reconhecer fisionomias. São essas lesões que fascinam os estudiosos, levando-os a importantes descobertas sobre o fenômeno, além de dar origens a tantas pesquisas nessa área, como as de Antônio Damasio (1985), um dos mais importantes neurocientista, da atualidade.

Não é possível afirmar que Vinícius é portador dessa deficiência, uma vez que não tive acesso a esse diagnóstico. Seria necessária uma investigação criteriosa, com especialistas da área, o que não cabe no âmbito desta pesquisa. O caso Vinícius me chamou a atenção, pois até então, não havia tido a oportunidade de conhecer alguém que, por algum motivo, não conseguisse reconhecer o alfabeto. Nesse caso, não se tratava de um único aluno, mas toda uma turma de aproximadamente 15 alunos. Eles apresentavam deficiências em diferentes graus (maior ou menor) e tinham dificuldades na alfabetização.

Vinícius não era apenas não letrado, mas uma pessoa que não era capaz de assimilar a informação visual. Isso não acontecia com todos os elementos da cena. Mas, principalmente com as letras do alfabeto. A oportunidade de vivenciar as dificuldades de Vinícius me fez conduzir todo o estudo sobre o processamento da informação visual humana.

As descobertas dos estudos sobre o movimento dos olhos, que conta atualmente com a tecnologia do *eye tracking* (que discorrerei a frente), abriu portas para uma possibilidade de avaliação de seu caso (com especialistas da psicologia e neurociência). Entretanto, o alto custo desse dispositivo ainda inviabiliza esse estudo. Esse caso foi norteador desta investigação. No entanto, não foi intenção vê-lo resolvido nesta pesquisa.

- **Nível computacional:** o que o sistema faz (que problemas ele resolve ou supera) e por que ele faz
- **Nível algorítmico:** como é que o sistema faz o que faz, que representação ele usa e que processos aplica para construir ou manipular as representações
- **Nível de implementação:** como o sistema fisicamente resolveu (no caso da visão biológica, que estruturas neurais e atividades neuronais implementam o sistema visual)

(MARR, 1982)

CAPÍTULO 6 - Tecnologia

6.1. Olho: janela para a mente

“Orpheus chamou os olhos de ‘o olhar de vidro da natureza’; Hesichius, ‘as portas para que entrem a luz do sol’; Alexandre, o Peripatecian, ‘as janelas para a mente’, pois pelo olhos é que claramente vemos; nós mergulhamos num pensamento profundo, e entramos nas partes íntimas de sua câmara secreta” (DU LAURENS, 1596, tradução em 1599, p. 19, *apud* WADE, 2005).

Vivemos em um mundo onde milhões de estímulos perceptivos ocorrem simultaneamente. Desses milhares de estímulos, uma grande variedade de informações visuais, como cor, forma, textura, luz, movimento, chegam aos nossos sentidos, e, por meio de nossos olhos e cérebro, são captados, armazenados e decodificados, ou guardados em nossa memória.

Mas o que vemos realmente? A pesquisa no campo da Psicologia Cognitiva busca responder essa questão. Como ocorre o processamento visual na mente humana? O sistema visual nos seres humanos possibilita aos indivíduos a assimilação da informação do ambiente. Os seres humanos captam a maior parte da informação visual durante fixações momentâneas, nos instantes em que o olho foca. Entre esses pontos, o olho se move rapidamente para que o cérebro registre a informação.

Hoje sabemos que o olho humano faz uma série de movimentos pequenos e rápidos conhecidos como *saccades* ou sacões, que, separados por intervalos de fixação, assimilam uma informação (RAYNER, 1998). O termo *saccade* foi criado por Émile Javal em 1880, diretor do laboratório de oftalmologia da Sorbonne, Paris. Esses movimentos são importantes no mecanismo da visão, pois, por meio deles, a imagem é fixada na retina. Foi Crum Brown (1895), entretanto, que notou a descontinuidade desses movimentos.

Nesse estágio da pesquisa, descobri o movimento dos olhos e sua importância na assimilação da informação visual. Por meio de seus registros, podemos entender como o indivíduo vê e registra uma informação.

6.2. Movimento dos olhos

Não nos damos conta, mas nossos olhos estão em constante movimento, deslocando-se em vários sentidos. Cada olho é movimentado por seis músculos (GREGORY, 1966), responsáveis por movê-los ao buscar identificar os objetos (ou cena). Eles se deslocam em uma série de sacões pequenos e rápidos, a fim de dirigir o olhar para uma determinada posição. “Ao identificar a matriz visual, o olho fixa o objeto e “rastrea” toda a sua extensão, enviando, assim, a informação ao nosso cérebro” (GREGORY, 1966).

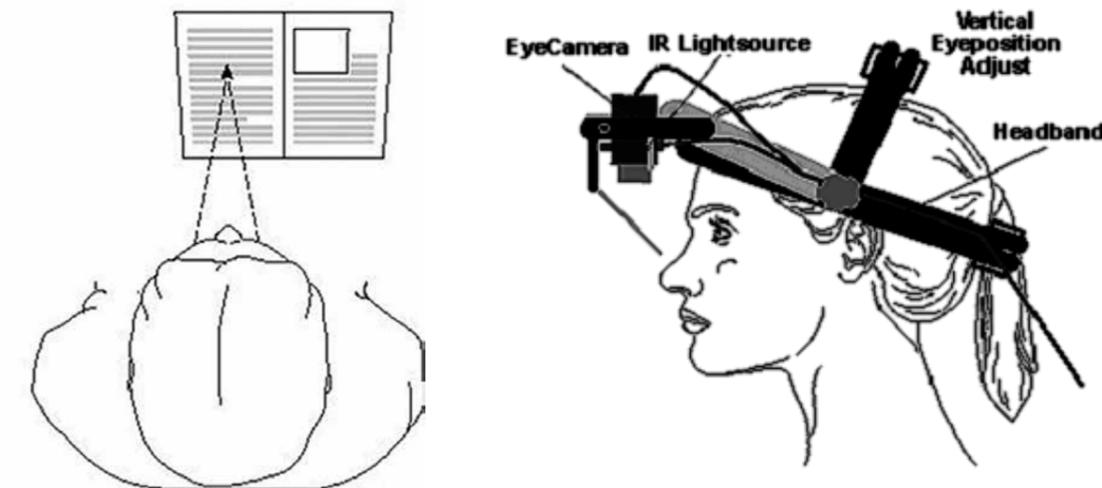
Comentário:

A *saccade* é um rápido movimento de um olho, parte de cabeça, ou de outro corpo de um animal ou de um dispositivo. Também pode haver uma mudança rápida na frequência de um sinal emitido ou mudança rápida outro. Sacádicos são movimentos rápidos e simultâneos de ambos os olhos na mesma direção. Iniciada corticalmente pelos campos oculares frontais (FEF), ou subcorticalmente pelo colículo superior, sacadas servem como um mecanismo de fixação, movimento rápido dos olhos e da fase de rápido optocinético de nistagmo.

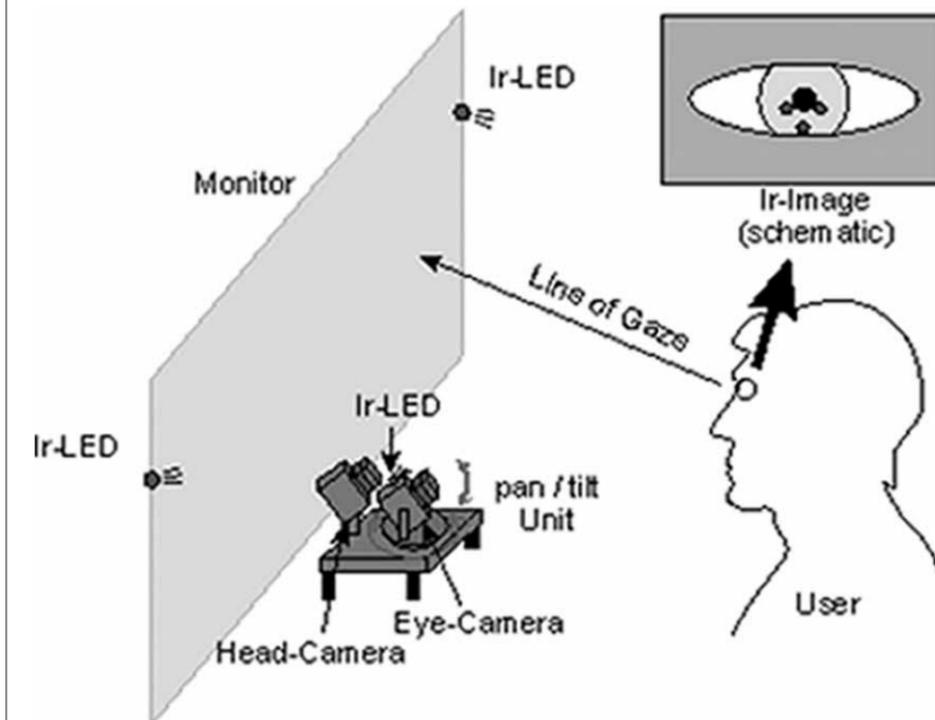
Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Saccade>. Acesso em: julho/2012.



Virginia Commonwealth University USA - Eye tracking and Head Tracking Laboratories
Director: Dr. Paul Wetzel
Disponível em: <http://www.egr.vcu.edu/Page.aspx?id=109>. Acesso em: julho/2012.



Eye-Tracking System
Technische Universität Dortmund - Alemanha
Disponível em: <http://www.kt.e-technik.tu-dortmund.de>. Acesso em: julho/2012.



Desde o século II d.C. já se conhecia a musculatura extraocular que envolve nossos olhos (WADE, 2005). Essa descoberta feita por Claudius Galen foi referência para a pesquisa de muitos cientistas na área de anatomia ocular. Desde a antiguidade babilônica a egípcia, esses conhecimentos eram utilizados nos cuidados com pacientes e em cirurgias nessa área (WADE, 2005). Foi somente em 1879, entretanto, que Landolt descobriu a descontinuidade dos movimentos dos olhos. Essa descoberta foi publicada no manual de exame dos olhos naquele ano.

Apesar da grande distância entre os primeiros cientistas da antiguidade e a descoberta de Landolt, há mais de 2000 anos atrás, Aristóteles já estudava os movimentos dos olhos. Naquele período, ele detinha conhecimentos sobre a binocularidade dos movimentos dos olhos, ou seja, que os olhos se dirigem para a mesma direção e que há a convergência entre eles. “Isso demonstra que Aristóteles acreditava que os olhos operavam como uma unidade, ao invés de serem órgãos independentes” (WADE, 2005).

6.3. A tecnologia do Eye tracking

Eye tracking é um dispositivo que possibilita mensurar a posição e o movimento dos olhos. Normalmente é utilizado para fins de pesquisa em avaliação do sistema visual. Muitas pesquisas têm sido feitas no campo da percepção visual e processamento cognitivo. Segundo R. L. Gregory (1997), a percepção não é simplesmente determinada pelos padrões de estímulo. Ao contrário, é uma busca dinâmica da melhor interpretação dos dados (sinais sensoriais) disponíveis. “Apesar da realidade dos movimentos dos olhos não estar disponível para o observador, ele pode ser útil para fornecer informações sobre o *input* no sistema visual, através do qual podemos inferir os processos envolvidos na visão e na percepção” (WADE, 2005).

O *eye tracking* é um equipamento com tecnologia avançada utilizado para medir o movimento dos olhos, durante o processo de obtenção ou identificação de elementos visuais de uma cena (ou objeto). São dois os tipos de monitoramento: um que mede a posição do olho em relação à cabeça, e o outro que mede a orientação dos olhos no espaço (YOUNG; SHENO, 1975 *apud* DUCHOWSKI, 2007). A fim de que tenhamos medidas acuradas em relação à detecção dos movimentos dos olhos, é necessário que a cabeça do indivíduo esteja fixa, e que os olhos estejam em uma posição relativa na qual a cabeça e o ponto de interesse coincidam. Somente desta forma será possível distinguir o movimento da cabeça da rotação dos olhos (DUCHOWSKI, 2007).

Estudos de navegação feitos em Barcelona (2007) pela “Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación”, entre homens e mulheres, mostram como os usuários observam uma página de um website. Na imagem, vemos algumas semelhanças no percurso visual, mas com algumas diferenças no interesse de cada um. No experimento foram avaliadas quais as áreas de interesse do usuário e durante quanto tempo ele fixa o olhar sobre a informação.

Um dos mais difundidos campos de aplicabilidade dos estudos dos movimentos dos olhos está relacionado à atenção visual humana durante a leitura, utilizando o *eye tracking*. Rayner sugere, em seus

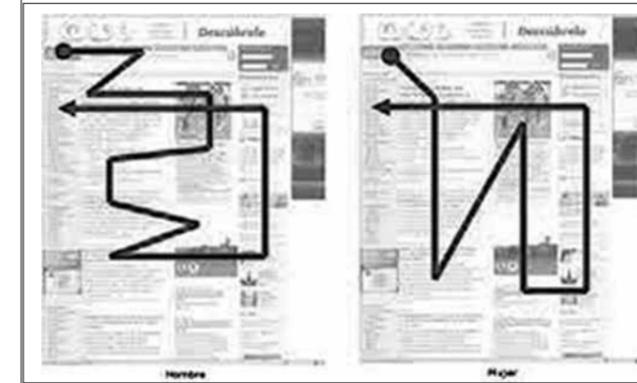
“Tornou-se claro que o eye tracking tem um enorme impacto em auxiliar empresas a melhorar a retenção e a satisfação do visitante na criação e redesign de web site, por meio do feedback do eye tracking” (Edwards, 1999).

Pesquisas com uso do eye tracking

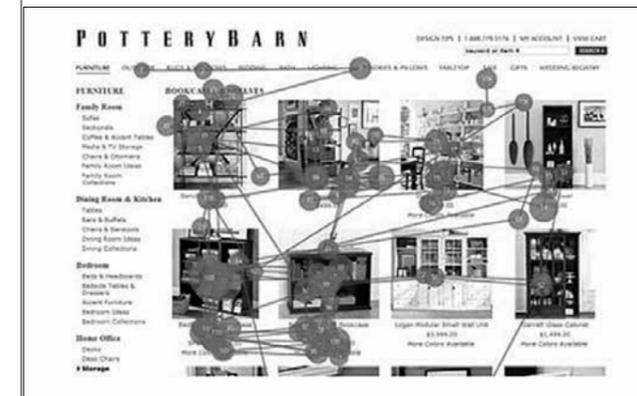
- . Interação Humano-Computador
- . Usabilidade
- . Psicologia do desenvolvimento
- . Psicolinguística e leitura
- . Oftalmologia
- . Neurociência
- . Comportamento de animais
- . Publicidade
- . Esportes
- . Segurança e aplicação da Lei
- . Arte

Greg Edwards
Stanford University, 1999

→
Eyetracking: patron de navegación en internet
Disponível em: <http://www.kaosklub.com/eyetracking-patron-de-navegacion-en-internet/>.
Acesso em: julho/2012.

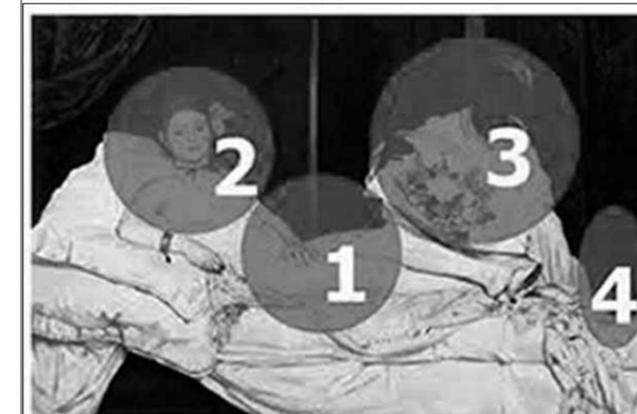


→
Jornal The New York Times
Disponível em: <http://bits.blogs.nytimes.com/2010/11/02/study-shows-people-ignore-generic-photos-online/>. Acesso em: julho/2012.



“Olhar uma imagem pode ser simplesmente explicado sobre sua básica composição e como o olho e o cérebro leem a imagem” Philippe Cailloux (2007).

→
Disponível em: <http://photosy.com/blog/?p=63>.
Acesso em: julho/2012.



artigos que são três as características dos movimentos dos olhos durante a leitura: 1. os movimentos dos olhos diferem de alguma maneira quando a leitura é silenciosa daquela em voz alta; 2. durante a leitura, a fixação dura aproximadamente entre 200-250ms e que a média da medida dos sacões é de 7 a 9 espaços de letras; 3. o movimento dos olhos é influenciado pelas variáveis textuais e tipográficas. Podemos dirigir nosso olhar para uma área de interesse específica de um texto e quando o fazemos, não nos damos conta da rotação de nossos olhos na identificação dessa informação. Para que possamos registrar, armazenar e memorizar esses movimentos, contamos hoje com uma tecnologia de alta precisão.

Com a tecnologia do *eye tracker*, o olhar de um usuário no computador, por exemplo, pode ser gravado em tempo real e os dados registrados e posteriormente analisados, *offline*. Assim, esses dados obtidos podem ser valiosos para conhecer o exato foco de interesse ou atenção do usuário. Dados sobre a fixação do olhar, duração, localização, performance (velocidade e acuidade) são usados para validar e refinar a percepção visual durante múltiplas tarefas apresentadas nas telas dos computadores. "... Movemos nossos olhos para trazer uma parte específica do campo da visão em alta resolução para que possamos ver em detalhes o que está na direção central do nosso olhar" (DUCHOWSKI, 2007). Por meio de uma câmera de infravermelho, posicionada em frente aos olhos, os movimentos são capturados enquanto ocorre um rastreamento da imagem em frente a um computador.

O uso do *eye tracking* para avaliação perceptiva tem tido diversas aplicabilidades tanto para o diagnóstico como para a avaliação da interação humano-computador. Nos processos atencionais de usuários, esse dispositivo tem sido de grande utilidade para identificação de estímulos visuais, hierarquia de interesses em testes de usabilidade de interfaces interativas ou páginas da web. Essa tecnologia vem sendo aplicada nos campos da psicologia (psicofísica), marketing/publicidade, interface humano-computador e ergonomia.

6.4. Movimento dos olhos e a leitura

Muito se conhece sobre o movimento dos olhos durante a leitura. Sabe-se que é durante o momento de fixação (que ocorre entre 200-300ms. Rayner, (1978-1998) que a nova informação é assimilada pelo nosso sistema de processamento e a representação mental do significado da palavra é construída em nosso cérebro. O estudo do movimento dos olhos apresenta pontos críticos exatamente por ser esse movimento o mediador dentro dessa complexa sequência do processo cognitivo (RAYNER, 1983).

Kevin Larson, em seu artigo "The Science of Word Recognition", da Microsoft Corporation, fala que, segundo a psicologia cognitiva, para reconhecermos a palavra, nós utilizamos as letras entre a palavra, ou seja, o reconhecimento acontece pela somatória das letras, mais a forma que resulta de seu conjunto. Conhecido como "Bouma Shape" pelos teóricos da Psicologia moderna, esse tem sido postulado pelos *designers* tipográficos, para os quais a palavra é vista e reconhecida pelo contorno criado pela forma da palavra.



Disponível em: <http://www.tobii.com/>. Acesso em: julho/2012.

Eye tracking e celulares

- . análise e visualização dos dados de fixação do olho
- . número de fixação
- . tempo de fixação
- . duração do olhar

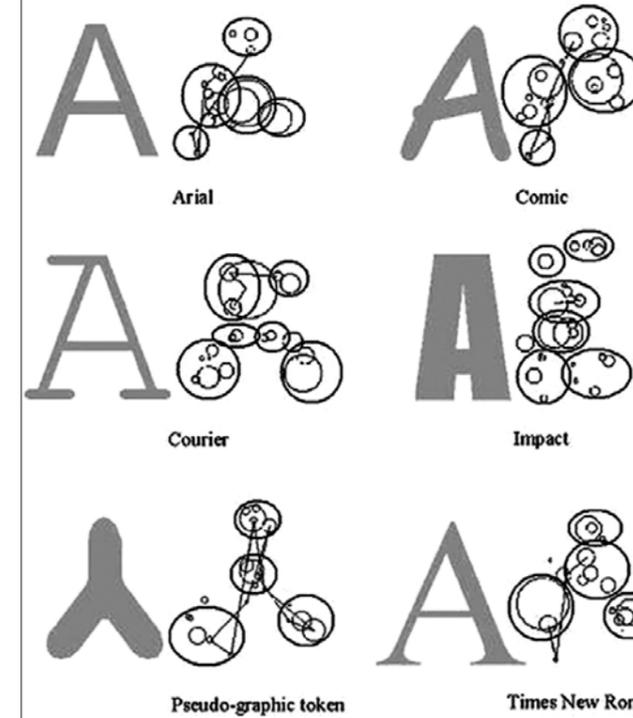
Lancaster University, Inglaterra
Teste de usabilidade utilizando movimento do olho 47% para 79% mais eficiente.

Comentário:

O termo "Bouma" é por vezes utilizado na psicologia cognitiva para significar a forma de um aglomerado de letras, muitas vezes uma palavra inteira. É uma redução da expressão "Bouma-shape", que provavelmente foi usada pela primeira vez em Paul Saenger (1997) *Espaço do livro entre as palavras: As Origens da Leitura Silenciosa*, embora Saenger a atribuiu a Taylor Martin Insup & Maurice. Sua origem é em referência a hipóteses de um pesquisador da visão proeminente, H. Bouma, que estudou as formas de letras e suas sequências. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/Bouma>. Acesso em: julho/2012.

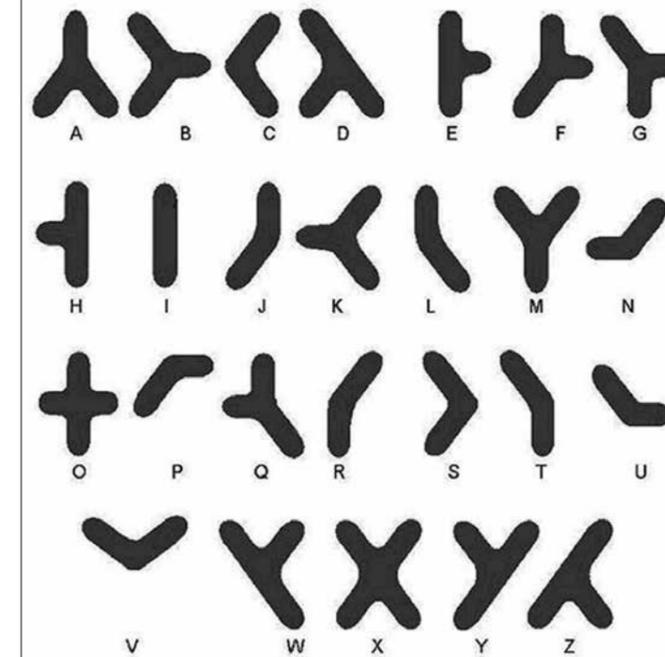
Tatiana Evreinova fez um experimento com *eye tracking* utilizando diferentes famílias tipográficas. (Imagens autorizadas pela autora para inclusão na tese)

Department of Computer and Information Sciences University of Tampere, Finlândia
Pesquisadora: Tatiana Evreinova
Disponível em: http://www.cs.uta.fi/~e_tg/Styled_Typeface.html . Acesso em: julho/2012.

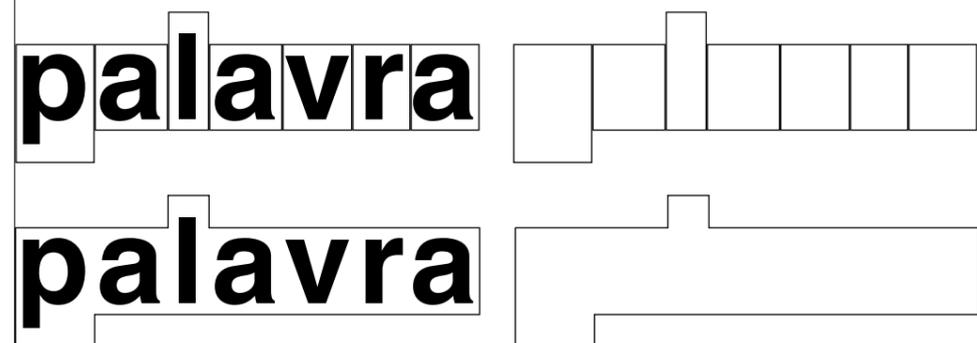


Grigori Evreinov criou a fonte *Styled* com 26 caracteres, a partir dos dados obtidos pelo *eye tracking*. Grigori considerou as formas simplificadas dos caracteres e principalmente sua legibilidade.

Department of Computer and Information Sciences University of Tampere, Finlândia
Styled typeface
Grigori Evreinov
Disponível em: http://www.cs.uta.fi/~e_tg/Styled_Typeface.html . Acesso em: julho/2012.



Larson divide em três diferentes categorias o reconhecimento de palavras: por meio de sua forma, reconhecimento em série e reconhecimento em paralelo. O primeiro modelo diz respeito ao reconhecimento da palavra como uma unidade completa, ao invés de letra por letra. Alguns pesquisadores acreditam que esse reconhecimento é determinado pelos caracteres ascendentes e descendentes que se formam por meio de seu contorno como uma imagem única. Essa forma seria facilmente identificada pelos nossos olhos, uma vez que já teríamos visto a palavra tantas outras vezes (CATTEL, 1886, *apud* LARSON, 2004).



O reconhecimento serial das palavras ocorre letra após letra da esquerda para a direita. Esse argumento já não encontra defensores na atualidade. É um modelo no qual a palavra seria reconhecida em sequência, podendo ser facilmente deduzido que palavras curtas seriam mais facilmente reconhecidas do que as palavras longas (LARSON, 2004).

O reconhecimento das letras em paralelo é o mais aceito pelos psicólogos por ser um modelo mais preciso. Nesse modelo, o reconhecimento das letras dentro da palavra ocorre simultaneamente, argumento que tem sido comprovado pelo desenvolvimento da tecnologia do *eye tracking*. Nele, a informação da letra é utilizada para o reconhecimento da palavra. Esse processo que, em tempo real, identifica o que ocorre durante a leitura não era possível em outros tempos.

“É sabido por mais de 100 anos que, quando lemos, nossos olhos não se movem sem problemas sobre a página, mas que fazem discretos saltos de uma palavra à outra. Nós fixamos a palavra por um período de tempo, 200-250mmms, então movendo-se para a outra palavra. Esses movimentos são conhecidos como sacões e usualmente duram 20-35ms. A maioria dos sacões são movimentos para frente entre 7 a 9 letras, no entanto, 10 a 15% desses sacões são regressivos ou para trás. A maioria dos leitores são completamente desavisados da frequência dos sacões regressivos quando lêem. A localização das fixações não são randômicas. Fixações nunca ocorrem entre palavras, e usualmente ocorrem exatamente para a esquerda da metade da palavra. Nem todas as palavras são fixas; palavras curtas e particularmente palavras funcionais são freqüentemente ignoradas” (LARSON, 2004).

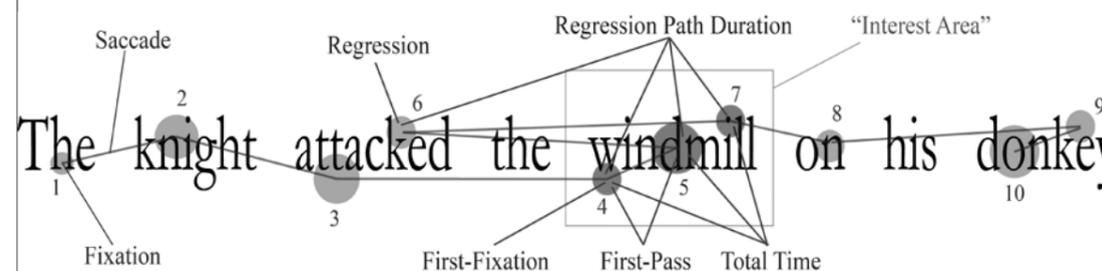
←
The Science of Word Recognition
Kevin Larson
Advanced Reading Technology,
Microsoft Corporation
2004

What is Typography?
David Jury
2006
→



Um aspecto relevante na abordagem sobre o movimento dos olhos e a leitura, diz respeito à mudança no tamanho do caracter e o que isso pode influir na dificuldade ou facilidade na sua percepção. No artigo “Tamanho da imagem na retina e o espaço perceptual na leitura”, Robert Morrison (1983) argumenta que há dois caminhos para realizar alterações idênticas na retina do tamanho da letra, diante de um estímulo visual: considerando-se a mudança física da medida do caracter do texto, e outra forma, alterando-se a distância do estímulo do observador. “Com a distância de visualização constante, caracteres maiores resultam em uma imagem da retina maior. Diminuindo a distância de visualização, o tamanho da imagem da retina também será menor” argumenta. Com essa constatação, Morrison (1983) chegou à conclusão de que a mudança no tamanho da letra ou a distância do seu observador, terão efeitos mínimos no espaço perceptivo.

→
<https://wiki.brown.edu/confluence/display/kertzlab/Eye-Tracking+While+Reading>



Foram as investigações feitas por Miles Tinker, entretanto, que efetivamente contribuíram para o melhor entendimento do tema. Publicado no livro *Bases for effective reading* (1965), Tinker considerou tanto os efeitos dos fatores psicofísicos quanto dos tipográficos relacionados à leitura de textos. Essas investigações muito contribuíram para a compreensão sobre a velocidade na leitura, movimento dos olhos e o espaço perceptual quando há variações tipográficas, tais como tamanho, largura da linha e da entrelinha. Em seus experimentos, Tinker observou que em média, quando o tamanho do caracter era variado em um comprimento de linha definido em 19 paicas, ou 8 cm, para caracteres de tamanho 10pt e 11pt, o texto era lido mais rapidamente. Além disso, era observadas poucas fixações e longos saltos (MORRISON, 1983). Isso quer dizer que, para esse largura de linha,

o leitor conseguirá ler o texto com maior velocidade, movimentando os olhos e fixando-se em poucas palavras, além de percorrer o olhar sobre a linha inteira, sem muitas dificuldades.

Ao compor o texto com letras em tamanhos pequenos, na mesma largura de linha, essas letras eram lidas de forma mais lenta, com uma média de fixação maior e com menores saltos. Tinker concluiu que “a duração da fixação foi mais longa nas letras de tamanho menores, pois os caracteres eram difíceis de serem percebidos”. Esses experimentos mostraram que a relação entre tamanho de letras e o comprimento da linha determinam a velocidade com que o texto pode ser lido.

Diagrama de Tinker

Diagrama de Tinker

O tamanho do tipo é tradicionalmente dado em unidades de extensão vertical chamados pontos. Um ponto é de aproximadamente 1/72 polegadas.

 	 	 	 	 	
 	 	29 paicas (12cm)	 	 	
 	 	Corpo 14pt	 	 	
 	 	Entrelinha 16pt	 	 	
 	 	 	 	 	

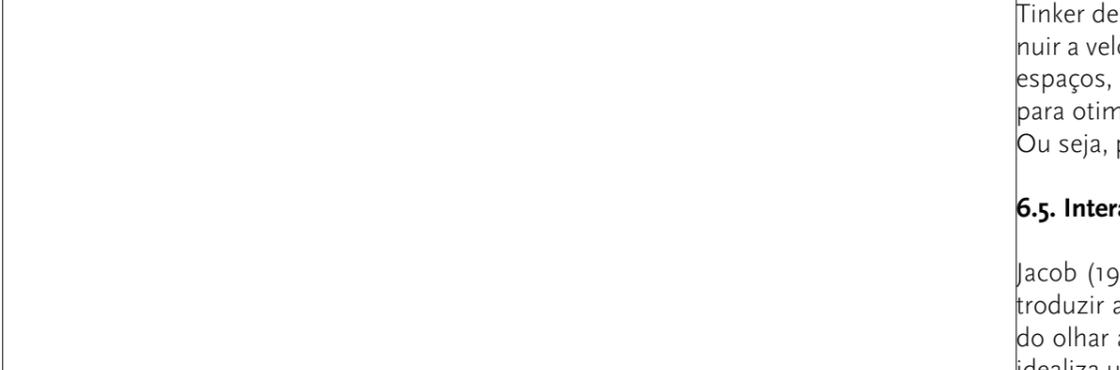
A entrelinha é o espaço em branco inserido (verticalmente) entre conjuntos de linhas do tipo de texto e é também especificada em pontos

 	 	 	 	 	
 	 	29 paicas (12cm)	 	 	
 	 	Corpo 8pt	 	 	
 	 	Entrelinha 10pt	 	 	
 	 	 	 	 	

Uma paica é uma medida tipográfica tradicional de largura, aproximadamente igual a 1/6 polegadas.

 	 	 	 	 	
 	 	19 paicas (8cm)	 	 	
 	 	Corpo 10pt	 	 	
 	 	Entrelinha 12pt	 	 	
 	 	 	 	 	

130



Experimentos de Tinker definem o comprimento ideal de composição de uma linha para melhor velocidade na leitura.

Miles Tinker. Bases for effective reading. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1965.



Essa linha contém 49 caracteres.

Diagrama de Tinker

Tinker descobriu também que a entrelinha tem papel importante, e que ela pode aumentar ou diminuir a velocidade na leitura. Textos compostos sem entrelinhas, ou seja, uma linha sobre a outra sem espaços, dificultam a legibilidade do texto. “Geralmente são necessários dois pontos de entrelinha para otimização da performance na maioria dos tamanhos dos tipos investigados” (TINKER, 1965). Ou seja, para um texto composto no tamanho 10pt, será ótima a entrelinha 12pt.

6.5. Interação baseada nos olhos

Diagrama de Tinker

Diagrama de Tinker

Jacob (1990), em seu artigo “What You Look At Is What You Get” (WYLIWYG), foi o primeiro a introduzir a ideia do sistema inteligente de interação baseado na visão. Jacob quis demonstrar o uso do olhar ao invés do mecanismo apontador do *mouse*. No sistema apresentado nesse artigo, Jacob idealiza uma janela de texto que se abre para mostrar a informação no ítem selecionado visualmente (DUCHOWSKI, 2007). Jacob foi o primeiro a utilizar essa tecnologia do *eye tracking* de forma interativa, que se tornou um paradigma, criando com ele um sistema de visão inteligente baseada na informação vista em *displays*.

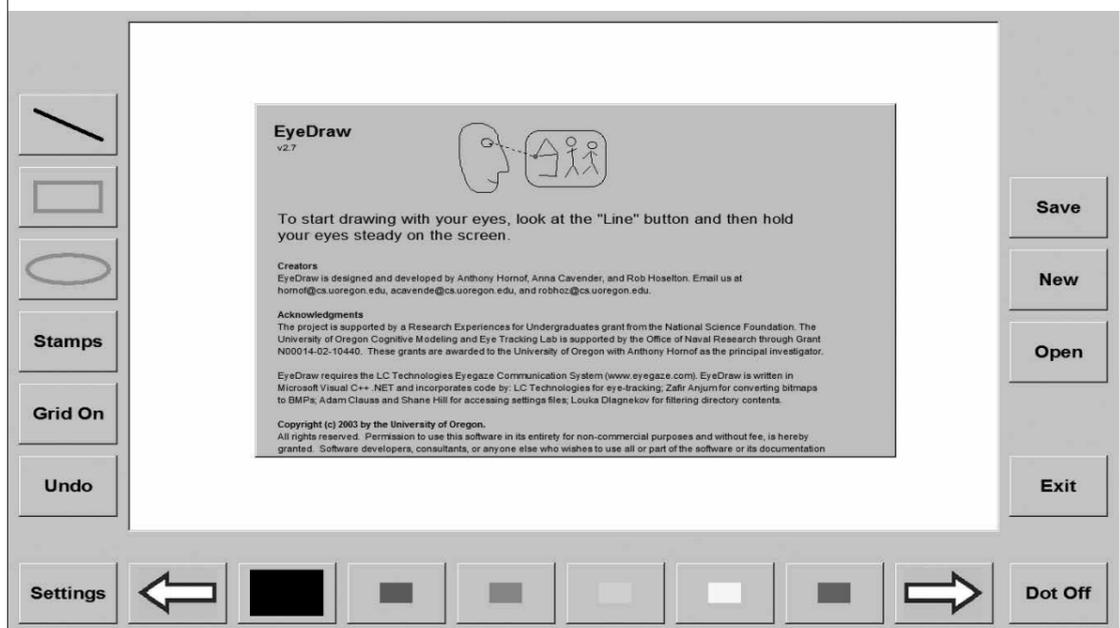
Diagrama de Tinker

Algumas das mais importantes iniciativas na área de acessibilidade, que tem valorizado os estudos com o uso do *eye tracking*, é a da associação dinamarquesa COGAIN (Communication by Gaze Interaction), fundada em 2004 e apoiada pela European Commission. A COGAIN (www.cogain.org) integra os mais avançados *expertises* na área de tecnologia da interface para beneficiar os usuários portadores de deficiências. Desta forma, facilita pesquisas ao disponibilizar conhecimentos, conteúdos e aplicativos como *eye communication systems* (Dasher, Gazetalk e UKO II), um conjunto de 3 diferentes softwares (http://www.cogain.org/wiki/COGAIN_Applications), além de tantos outros.

Destaco o “*Eye typing*”, um aplicativo livre que tem por base a imersão em VR (realidade virtual). Nesse aplicativo, o olho é o apontador que substituiu as funções de digitador. Ele se apresenta como um dispositivo de interação contendo um teclado virtual visível na tela do computador (que pode também ser projetado). Com base no varrimento dos olhos, esse sistema detecta para qual letra o usuário está olhando, e assim ele aciona a letra por meio do clique no teclado virtual. Esse sistema foi desenvolvido pela empresa americana Prentke Romich Company.

Um outro aplicativo é o “*EyeDraw*”, desenvolvido pelo laboratório de Computer and Information Science da Universidade de Oregon (http://www.cs.uoregon.edu/Research/cm-hci/EyeDraw/). É um aplicativo para desenho baseado no olhar, que oportuniza portadores de deficiência motora severa. Com uma plataforma simples para desenhos de linhas, círculos, formas etc., o aplicativo permite ao usuário clicar o botão, selecionar, desenhar com um ponto de início e fim, e, por último, salvar ou abrir novamente seus desenhos somente com os movimentos dos olhos.

Diagrama de Tinker



6.6. Eye tracking e a Arte e Tecnologia

Um dos mais bem sucedidos projetos que envolve a arte e a tecnologia usando o *eye tracking* é o projeto colaborativo TEMPT 1, desenvolvido por FAT & OpenFrameworks & Graffiti Research Lab, em Los Angeles CA. O projeto foi criado para atender um paciente do Alhambra Hospital (CA), chamado Tony Quan – um artista grafiteiro americano diagnosticado com uma doença degenerativa (ALS – Amyotrophic Lateral Sclerosis), que afeta as células nervosas no cérebro e espinha dorsal. Essa doença o deixou completamente paralisado. Somente o movimento de seus olhos se manteve em funcionamento.

Para que fosse possível a continuação de seu trabalho como grafiteiro, foi desenvolvido um aparato – *eye tracking* de baixo custo – acoplado a uma plataforma de projeção para ambientes externos, que, em tempo real, projeta as imagens do grafite criado por Tony por toda a cidade. O *software* livre EyeWriter foi desenvolvido para que pacientes como Tony tenham a oportunidade de, por meio de uma tecnologia criativa, manter-se produtivo, participativo apesar da extrema vulnerabilidade de sua condição motora.

Esse projeto serviu de referência para minha pesquisa, a partir do qual busquei construir o *Eye tracking* (<https://github.com/eyewriter>), que, ao final, foi possível analisar sua funcionalidade e aplicabilidade

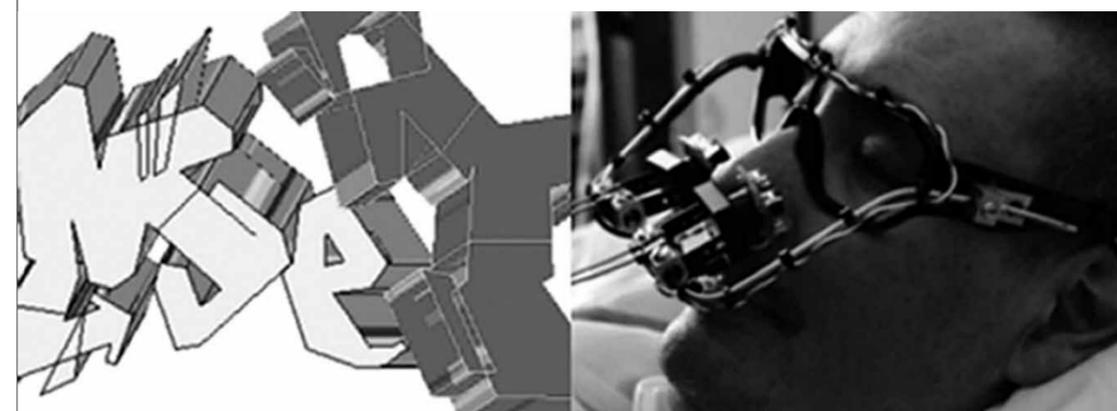
EyeDraw

EyeDraw é um projeto criado por Anthony Hornof, Diretor do Laboratório de Modelagem Cognitiva e Eye Tracking da Universidade de Oregon, Estados Unidos. Esse projeto teve seu início em 2003.

Disponível em: <http://www.cs.uoregon.edu/research/cm-hci/EyeDraw/>. Acesso em: março/2013.

Comentário:

Tony Quan, nome da marca Tempt1, é um americano que começou a grafitar em Los Angeles no início de 1980. Em 2003, Tempt foi diagnosticado com doença degenerativa dos nervos (ALS) . Agora totalmente paralisado, exceto seus olhos, Quan tem sido capaz de usar o EyeWriter para continuar sua arte. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Tempt_One. Acesso em: julho/2012.



QR CODE

Imagens ao lado
Projeto TEMPT1 & EyeWriter = Art by Eyes
Disponível em: [http://fffff.at/eyewriter.org/info\[at\]eyewriter\[dot\]org](http://fffff.at/eyewriter.org/info[at]eyewriter[dot]org) . Acesso em: julho/2012

Eyewriter is copyfree.
info at: eyewriter.org

Samuel Taylor Coleridge disse: “Meus olhos criam imagens, quando eles estão fechados.” Bem, os olhos do meu amigo Tony escrevem em graffiti e eles estão bem abertos.

na captura do movimento dos olhos. O *Eye tracking* foi construído em parceria com o engenheiro elétrico Afonso Yamaguti, funcionário da ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Vários programas estão disponíveis para a avaliação do estado de atenção de usuários e mesmo para aplicações em casos como o de Tony.

6.7. Recursos – requisitos técnicos

A tecnologia disponível no mercado de fabricação do *eye tracking* é de custo muito elevado. A maior empresa é a TOBII (www.tobii.com/), que, além de hardware e software, desenvolve pesquisas na área comportamental (crianças e adultos) e acessibilidade com uso dessa tecnologia. Outra empresa importante no setor é a SMI – SensoMotoric Instruments (<http://www.smivision.com/>), que disponibiliza tecnologia de monitoramento dos olhos para aplicações diversas na área da ciência, medicina, usabilidade, publicidade, entre outros.

Dados técnicos do equipamento de alta precisão:

- iView X™ HED
The mobile, head-mounted eye- and gaze tracker
- Lightweight eye- and scene camera assembly (<80gr)
 - Mobile and portable with laptop/subnotebook
 - Up to 200Hz *eye tracking*
 - Gaze & pupil data recording
 - Immediate results review
 - WLAN remote viewer of life video with gaze
 - High quality MPEG-4 scene video with gaze overlay
 - High Accuracy: 0,5° – 1° (typ)
 - Fast calibration: <10 sec (5 point)
 - CE, EMC and Eye Safety certified

X iView™ HED – é a geração do sistema de rastreamento ocular móvel, com o uso de fone de ouvido e computador portátil. Possui rastreamento automático, gravação de cena de vídeo, permite a integração com pacotes de análise de vídeo, bem como sobreposições de vídeo personalizáveis, gravação de tempo, informações de julgamento etc. (Disponível em: <http://www.smivision.com/en/gaze-and-eye-tracking-systems/home.htm>. Acesso em: julho/2012).

Disponível em: <http://www.smivision.com/en/gaze-and-eye-tracking-systems/home.html>.
Acesso em: julho/2012.

6.8. O *Eye tracking* de baixo custo

A tecnologia de fabricação do eyetracking disponível no mercado tem custo muito elevado. Para que fosse viável, essa pesquisa buscou soluções alternativas para a construção do *eyetracking*, solução esta encontrada no artigo publicado em 2010 por Michal Kowalik da Faculdade de Ciências da Computação e Tecnologia da Informação da Universidade de Tecnologia da Polônia, intitulado “How to build low cost *eye tracking* glasses for head mounted system”.

Nesse artigo, Michal descreve passo a passo o processo de criação, da aquisição dos componentes à montagem do sistema de detecção e captura do movimento dos olhos. Esse modelo serviu de base para a construção do *eye tracking*, que foi utilizado nessa pesquisa. Diferentemente dos *eye trackers* de alta definição e tecnologia de captura produzidos pela TOBII ou mesmo pelo SMI, esse sistema é bastante simples, seus componentes são de baixo custo, no entanto, não possui acuidade suficiente para a detecção precisa dos movimentos dos olhos. Vejamos como ele é constituído e como funciona o sistema desse dispositivo.

Um *eyetracker* contém uma câmera de infravermelho, que, posicionada em frente aos olhos, captura os movimentos dos olhos no instante em que ocorre o rastreamento da imagem. São dois os tipos de monitoramento: um que mede a posição do olho em relação à cabeça; outro que mede a orientação dos olhos no espaço para detecção ou identificação de elementos visuais de um cena (YOUNG; SHEENO, 1975 *apud* DUCHOWSKI, 2007). Trataremos nessa pesquisa da tecnologia baseada em vídeo, combinada com a reflexão da pupila e da córnea.

Além da câmera de infravermelho, o *eye tracker* contém quatro lâmpadas IR LEDs para que os olhos sejam iluminados e que seja criado o efeito de pupila escura, que, segundo os autores do projeto TEMPT 1, serve para facilitar o rastreamento da pupila. Com a luz infravermelha, o software detecta e registra a posição da pupila por uma câmera de vídeo usada para o registro dos movimentos oculares. A calibração *gnu scientific library* (GSL) se dá por intermédio do software. A sequência de pontos gravados é utilizada para interpolarizar os dados da posição do olho e a localização do ponto relativo na tela.

É importante enfatizar que, para que tenhamos medidas precisas com relação à detecção dos movimentos, é necessário que a cabeça e os olhos dos usuários estejam fixos para que a posição relativa da cabeça e do ponto de interesse coincidam. Somente desta forma é possível distinguir o movimento da cabeça da rotação do olho (DUCHOWSKI, 2007).

6.9. A construção do *Eye tracking*

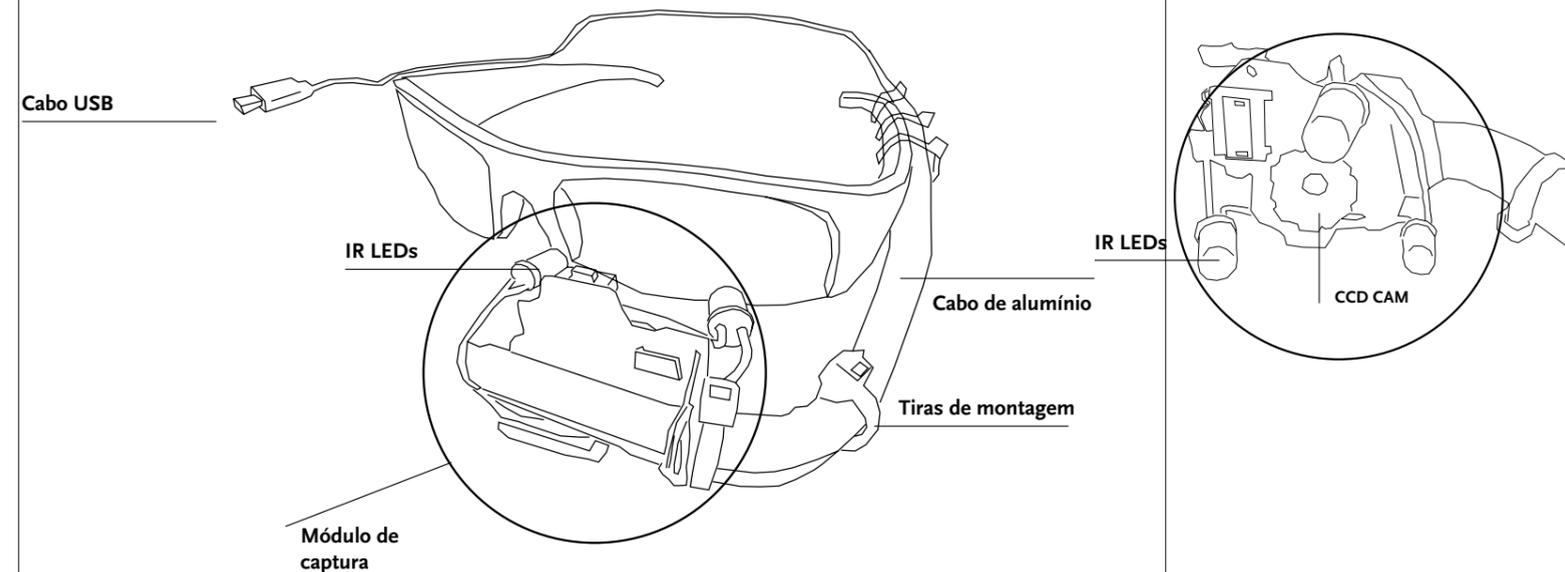
O tutorial apresentado por Michal Kowalik (2010) foi seguido passo a passo. A construção se deu em três fases distintas, conforme modelo proposto por Kowalik, após compra dos componentes pela Internet, com o custo total de aproximadamente \$ 35,00.

Componentes do *Eye tracking* de baixo custo:

- . Webcam LifeCam VX-Microsoft 1000-1
- . Óculos de segurança – 1
- . IR LED – 3
- . Carbono resistor 22R 1/4W – 1
- . Filme negativo – 20 cm
- . Fio de alumínio \varnothing 5mm – 30 cm
- . Tiras de montagem 2,4 milímetros x 100 milímetros – 5
- . Termoencolhíveis tubin \varnothing 10mm – 15 centímetros

1a Fase – Criação do módulo de captura

O módulo de captura é constituído de uma câmara (webcam LifeCam VX-Microsoft 1000-1) modificada e três IR LEDs. Para criar esse módulo, abriu-se a câmara, separando todos os seus componentes. O chip, que contém um sensor fotosensível, e a lente foram utilizados acoplados ao circuito integrado da webcam (principal componente desse sistema). Logo depois, um pequeno cubo de filme negativo foi adaptado ao centro da câmara. “Na lente da câmara tem que ser instalado um filtro para que bloqueiem os raios visíveis da luz e transmitam os raios infravermelhos” (KOWALIK, 2010). Com o mecanismo completo, o módulo de captura funcionará de forma similar ao olho humano.



Disponível em: <http://www.mkowalik.pl/et/How%20to%20build%20low%20cost%20eyetracking%20glasses.pdf>. Acesso em: julho/2012.

2a Fase – Construção do hardware

Esta é uma fase na qual o óculos adquirido originalmente passa por adaptações. Mesmo sendo de estrutura pré-criada, alguns ajustes foram necessários para a fixação do módulo de captura. Após fixação na extremidade do cabo de alumínio, esse conjunto foi ajustado à haste externa do óculos, seguindo um ângulo de 50 graus. A distância entre o módulo de captura e o óculos propriamente foi definida em 5cm aproximadamente.

3a Fase – Iluminação

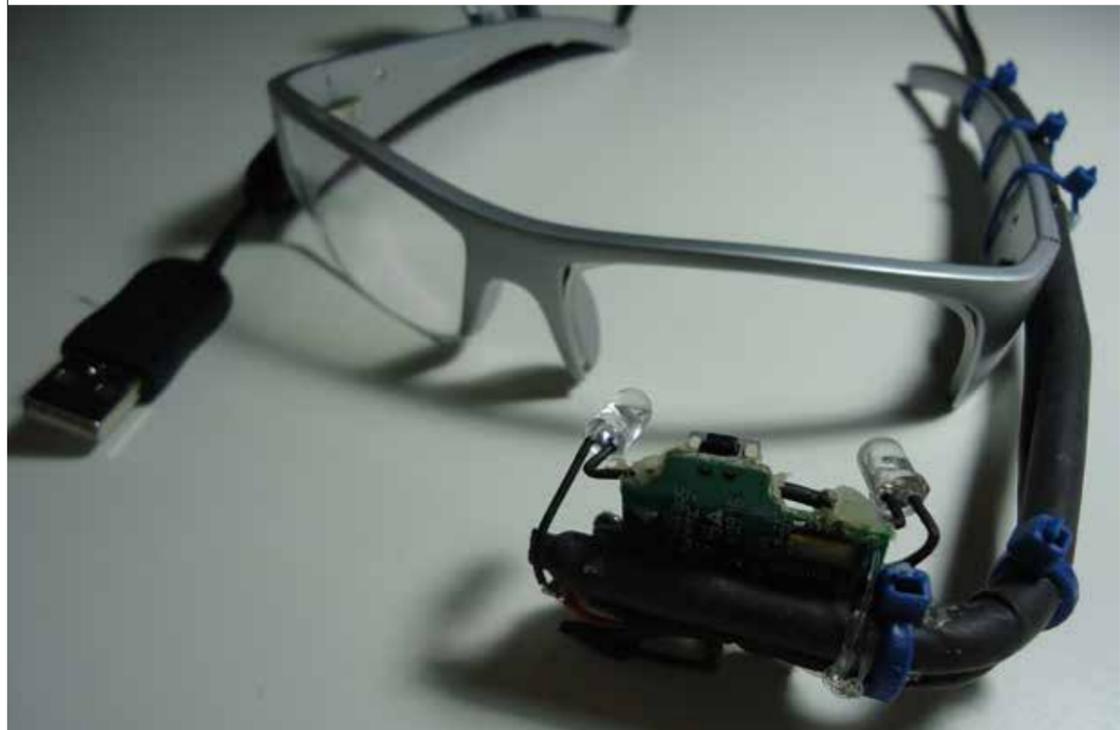
Uma vez montada a estrutura do *eye tracker*, três IR LEDs foram colocadas nas extremidades do módulo de captura. O posicionamento dos LEDs e a distância entre eles foram cuidadosamente estudados para que não houvesse nenhum comprometimento no seu funcionamento. Esse módulo se conectará, de maneira muito simples, ao computador, utilizando um cabo USB. Com o dispositivo pronto, a interação em tempo real é possível conjugada com diferentes aplicativos disponíveis na Internet. Nesse projeto foi experimentado o ITU *Gaze Tracker* e o *Eyewriter*, ambos de código aberto, testados para analisar o funcionamento desse sistema.

6.10. O sistema do *Eye tracking* e o uso do aplicativo

Ao conectar o cabo usb da câmara do *eye tracking* ao computador, o aplicativo *Eyewriter* reconhece automaticamente o dispositivo. A partir desse primeiro reconhecimento, algumas instruções surgem para que o processo de captura efetivamente aconteça. O sistema busca analisar a recepção da imagem pela câmara do dispositivo para que seja possível capturar o foco de atenção do usuário. Isso só é possível por intermédio da reflexão da córnea pela luz infravermelha da câmara posicionada em frente ao olho do observador, quando o sistema tenta localizar o centro da pupila. Essa reflexão de uma fonte de luz infravermelha na córnea é conhecida por “Purkinje” (CRANE, 1994, apud DUCHOWISKI, 2007). A fim de evitar qualquer erro na localização do ponto central durante esse processo, a cabeça do usuário deve permanecer fixa, para que a posição do olho e o ponto de interesse coincidam.

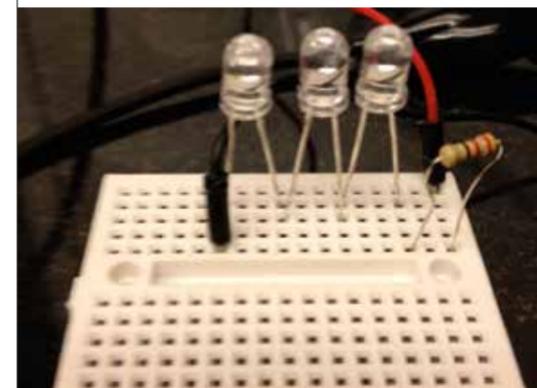
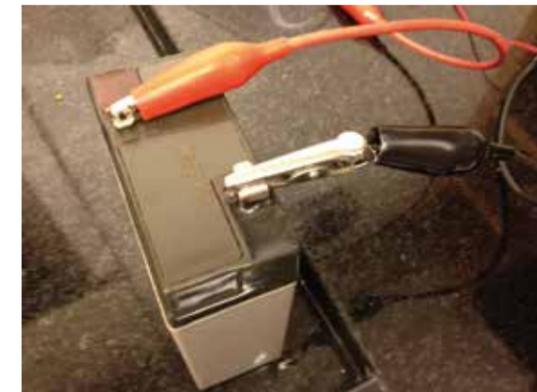
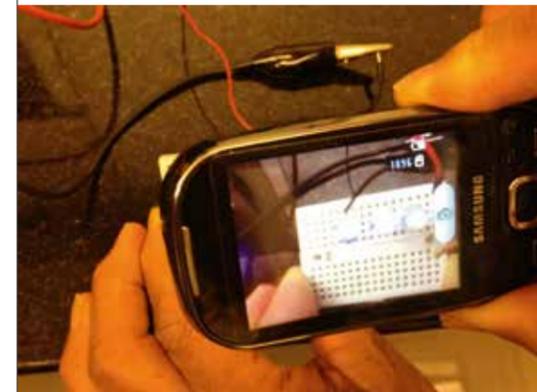
Todo sistema de *eye tracker* baseado em vídeo necessita de calibragem para que o aplicativo calcule a área onde o usuário estará observando. Normalmente, ele se compõe de uma sequência de estímulos que aparecem em toda a extensão da tela do monitor. No *Eyewriter*, nove pontos de estímulos surgem nos pontos extremos, médios e central da tela. O observador deverá seguir, apenas com o olhar, cada um desses estímulos. Assim que a calibragem é feita, o usuário passa a interagir com o sistema.

A sequência de imagens ao lado mostram o *eye tracking* sendo avaliado com o aplicativo *Eyewriter* (as imagens foram capturas pelo “*print screen*”). O aplicativo usa algoritmos baseados na imagem obtida pela luz infravermelha. “A webcam captura as imagens de forma similar ao olho humano” (KOWALIK, 2010). Na sequência do quadro (1), vemos o olho do usuário em quatro diferentes situações: o olho natural sem modificações; o olho sem o filtro da luz visível; o olho em negativo; o olho com o filtro de infravermelha. O que se observa no último quadro é a reflexão da córnea pela luz infravermelha, quando o sistema busca identificar a localização do centro da pupila (círculo rosa). Logo a seguir (2), vê-se um quadro de instrução com os comandos para dar início à calibragem.



Eye tracking construido nessa pesquisa pelo Engenheiro Afonso Yamaguti (2012).

Testes do funcionamento dos IR LEDs para construção do eye tracking conduzidos pelo engenheiro Yamaguti (2012).

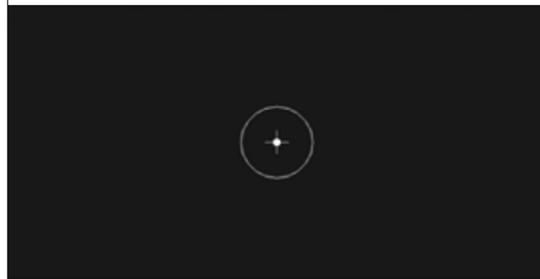




1



2



3



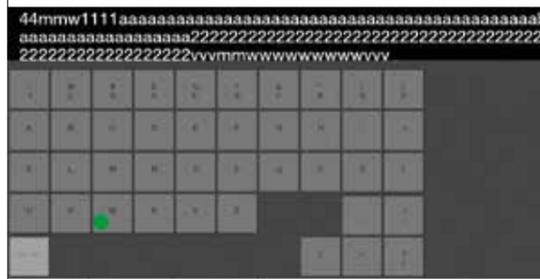
4



5



6



7



8

Comentário:

O EyeWriter é um sistema de acompanhamento dos olhos de baixo custo projetado originalmente para paralisados grafiteiro TEMPT. O sistema EyeWriter usa câmeras baratas e open-source software de visão computacional para rastrear os movimentos dos olhos do paciente. EyeWriter foi desenvolvido por artistas e engenheiros da livre Art & Technology Lab, Graffiti Research Lab e equipes do openFrameworks, incluindo Zachary Lieberman, Evan Roth, James Powderly, Theo Watson e Chris Sugrue. O projeto tem sido reconhecido com numerosos prêmios, incluindo o Prix Ars Electronica 2010, a FutureEverything Award 2010 e contou com a NPR e TED. EyeWriter foi destaque em 2009, no Festival Internacional de CREAM Artes & Mídia, em Yokohama. TEMPT também foi destaque em 2009, projetada em Kyoto City Hall. EyeWriter fazia parte do "Talk to Me" exposição no MoMA em exposição a partir de julho 24 até 7 de novembro de 2011. Disponível em: <http://en.wikipedia.org/wiki/EyeWriter>. Acesso em: janeiro/2014

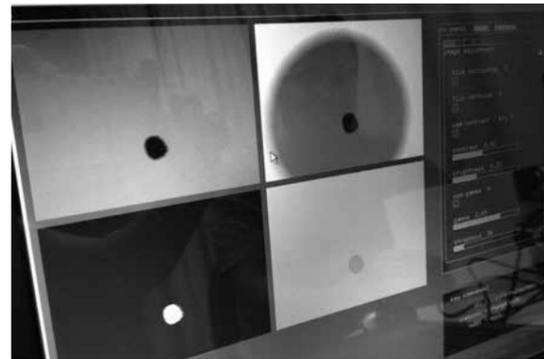
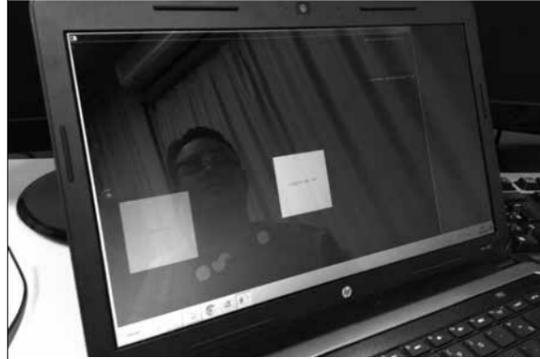
Na calibragem (3), os estímulos visuais surgem nos pontos de coordenadas x e y. São 9 pontos brancos no total, sendo que uma cruz e o círculo maior identificam a fixação do olhar do usuário. Depois de feita a calibragem (4), o aplicativo mostra a localização do ponto exato do olhar (círculo verde) em coordenadas x e y. Ao avançarmos nas etapas do aplicativo (5), surge o jogo interativo. Nesse jogo, o ponto verde é o olho do usuário; o quadrado vermelho indica a interação com a palavra "click me". O jogador deverá fixar o ponto verde no quadrado vermelho. Ao clicar em cima do quadrado com o olho, o objeto se move, indicando o resultado da interação no jogo. Na imagem (6), há outra opção de jogo interativo. Nele, o círculo rosa sobe e desce, de um lado a outro da tela. A barra inferior deverá ser movimentada com o olho (círculo verde) a fim de rebater o círculo rosa, como um bola de ping-pong.

Na imagem (7), encontramos o Eye typing. O teclado virtual que possibilita a comunicação (interação) do usuário. Por meio da análise do rastreamento do olhar, o sistema identifica a tecla, – ou letra –, para a qual o usuário está olhando. Assim que a identifica, a tecla é iluminada com a cor azul e ao mesmo tempo, a digitação das letras ocorrem. Pacientes portadores de deficiências motoras graves, além de lesões na fala como Tony (TEMP1), têm utilizado esse teclado virtual para digitarem seus textos apenas com a movimentação de seus olhos. Esse é um dos maiores paradigmas da acessibilidade proporcionada pelo desenvolvimento dessa tecnologia.

6.11. Avaliação do sistema do Eye tracking de baixo custo

Como mostrado até aqui, o sistema do Eye tracking de baixo custo é muito viável e funciona em algumas atividades de interação, como jogos, por exemplo. No entanto, se observarmos as imagens ao lado, notamos que alguns problemas podem ocorrer. Durante o período de avaliação do funcionamento do dispositivo, encontramos falhas no mecanismo de captura dos movimentos dos olhos. O primeiro problema que surgiu foi com a iluminação da câmera e do ambiente. Algumas questões foram levantadas diante desse fato: A luz do ambiente influi no correto funcionamento do dispositivo? Qual a iluminação ideal? Os LEDs do dispositivo não são suficientes? Juntei-me à equipe de parceiros e fomos buscar as respostas.

No primeiro teste, esperava-se obter a reflexão da córnea pela luz infravermelha, necessária à fixação do ponto de interesse do usuário. Os estudantes de Engenharia Elétrica Bruno Matsunaga e de Engenharia Mecatrônica Matheus Takahashi, antes de iniciarem a calibragem, ajustaram os níveis óticos e o limiar (threshold) do eye tracker para que o dispositivo pudesse reconhecer corretamente os elementos dos olhos. Esses ajustes são próprios do aplicativo; o dispositivo aliado ao aplicativo Eye writer detecta a pupila e o centro de reflexão da córnea, como dito anteriormente. É comum, entretanto, a pupila e a córnea serem confundidos com outras áreas escuras dos olhos, como os cílios por exemplo ou mesmo os cantos dos olhos e sobrancelhas. Foi o que ocorreu nesses testes com o eye tracking, feitos pelos estudantes de engenharia. Havia um vazamento de luz por todos os lados. Era necessário controlar esses efeitos indesejáveis. O eye tracking foi testado em diferentes locais (na universidade e em casa), com diferentes lâmpadas, com iluminação direta ou indireta. Todos apresentavam problemas para a fixação do ponto negro da pupila. O eye tracking não funcionava conforme desejávamos.



Simulação do ponto negro para teste da câmera feita por Guilherme Miziara, Lab FAC/UnB 2013.

COMENTÁRIO:

Segurança e saúde

A grande maioria dos dispositivos que contém LEDs são "seguros em todas as condições normais de utilização", e por isso são classificados como "Classe 1 LED produto" / "LED Klasse 1". Atualmente, apenas alguns LEDs extremamente brilhantes que também têm um ângulo de visão de 8° ou menos poderia, em teoria, causar cegueira temporária, e por isso são classificados como "Classe 2". O parecer da Agência Francesa de Alimentos, Ambiental e Saúde e Segurança Ocupacional (ANSES), de 2010, falando sobre as questões sanitárias relativas aos LEDs, sugeriu a proibição de uso público de lâmpadas que estavam no grupo de risco moderado 2, especialmente aqueles com um componente azul elevado em lugares frequentados por crianças.

Enquanto os LEDs têm a vantagem sobre as lâmpadas fluorescentes, eles não contêm mercúrio e outros metais perigosos, tais como o chumbo e arsênio. Um estudo publicado em 2011 afirma que (em relação à toxicidade de LEDs quando tratado como lixo): "De acordo com as normas federais, os LEDs não são perigosos, exceto baixa intensidade de LEDs vermelhos, que lixiviado Pb [chumbo] em níveis que excedam os limites regulamentares (186 mg / L; limite regulamentar: 5). Entretanto, de acordo com a regulamentação da Califórnia, níveis excessivos de cobre (até 3892 mg / kg; limite: 2500), chumbo (até 8103 mg / kg; limite: 1000), níquel (até 4797 mg / kg; limite: 2000) ou prata (até 721 mg / kg; limite: 500) todos, exceto de baixa intensidade LEDs amarelos são perigosos". Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode. Acesso em: fevereiro/2014.

Disponível em: <http://www.dailymail.co.uk/health/article-2324325/Do-environmentally-friendly-LED-lights-cause-BLINDNESS.html>. Acesso em: janeiro/2014.

Uma das sugestões dos estudantes de engenharia era mudar a câmera para que o reconhecimento se desse de forma mais precisa. Foi adquirida a câmera PS3 de qualidade superior, para teste. No laboratório de Multimídia da Faculdade de Comunicação/UnB, o técnico em TI, Guilherme Antônio Miziara utilizou diferentes câmeras para testá-las, em diferentes posições e distância. Entretanto, o problema persistiu. Nas imagens ao lado, vemos Guilherme utilizando o *eye tracking*. Guilherme simulou o ponto negro da pupila para conhecer em que medida era possível fazer com que a captura do dispositivo ocorresse. Não havia como conseguir o rastreamento preciso do movimento dos olhos. O único caminho seria a construção de um novo *eye tracking*, talvez vários *eye trackings* com diferentes câmeras; mais importante ainda seria um estudo rigoroso quanto à posição correta do módulo de captura, sua inclinação e distância do olho do observador. Infelizmente, isso não seria possível para esta pesquisa.

Para além dos esforços despendidos nessa trajetória – entre a descoberta e a conclusão da pesquisa com o *eye tracking* – surgiu um importante e decisivo problema, o perigo no uso dos IR LEDs. Contudo, "até o momento, não há um estudo seguro que comprove ou que condene a utilização de LEDs em dispositivos dessa natureza" (Raphael Matsunaga, doutorando de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília, membro-diretor do Laboratório de Engenharia Biomédicas da UnB). Na internet encontrei muitos sites, blogs, fóruns, tratando do assunto, dando destaque a esse tema, outros se posicionando de forma contrária.

A proximidade dos LEDs do olho humano parece ser um importante fator de risco somado ao tempo de exposição direta sobre a retina. Recentes estudos mostram que, de fato, existe o risco de cegueira causado pela exposição excessiva aos LEDs. Segundo pesquisa publicada no jornal espanhol *Photochemistry and Photobiology* (2012) por Celia Sánchez-Ramos, a radiação do LED provoca danos às células epiteliais do pigmento da retina humana (<http://www.edn.com/electronics-blogs/led-zone/4419340/Do-LEDs-cause-blindness->).

Sánchez-Ramos é pesquisadora da Complutense University de Madrid, Espanha. Ela afirma que a prolongada e contínua exposição ao LED pode ser suficiente para causar danos irreparáveis à retina. Esses efeitos nocivos parecem ser agravados para pessoas que viverão muito sob sua ação; as crianças, por exemplo, serão as mais vulneráveis, pois utilizam os dispositivos eletrônicos desde o início da escolarização. "A luz de LED vem de pequenas ondas provenientes do final do espectro, as alta-energia azul e violeta" (SÁNCHEZ-RAMOS, 2012) e são elas a que provocam maiores problemas.

A luz LED tem sido disseminada como alternativa supereficiente, por utilizar 85% a menos de energia e com durabilidade até de 10 anos (<http://www.dailymail.co.uk/health/article-2324325/Do-environmentally-friendly-LED-lights-cause-BLINDNESS.html#ixzz2sAuZ1Rj9>). Para esse dispositivo *eye tracking* de baixo custo, os riscos do uso das LEDs não estão suficientemente respaldados. O engenheiro Afonso Yamaguti, construtor desse dispositivo, alertou também para os riscos que esse dispositivo poderá acarretar, uma vez que não se trata de um produto com tecnologia e segurança suficientes.

6.12. Conclusão

Com o desenvolvimento da tecnologia do *eye tracking*, tem sido possível a substituição do *mouse* pelos olhos, criando um novo mecanismo de interação homem-computador. Essa ferramenta tem contribuído para o aprimoramento dos estudos em *design* ergonômico e de interface voltado para os usuários com limitação de movimentos. Essa tecnologia ainda é de custo muito elevado, o que dificulta as pesquisas nessa área. A alternativa proposta pelo projeto do *eye tracking* de baixo custo abre caminhos para novas experimentações com projetos de interação baseada nos olhos. Porém, é necessário ainda um maior aprofundamento de seus estudos quanto a sua eficácia e também em relação à segurança trazida a seus usuários.

Uma grande promessa para o futuro do *eye tracking* parece ser o que o Google Inc. recentemente lançou nos Estados Unidos. Trata-se do **Google Glass**. O *The Wall Street Journal* publicou um artigo assinado por Clint Boulton que informa sobre esse novo dispositivo. O novo lançamento no segmento de *eyewear* tem funções que incluem: acesso a internet, realidade aumentada, registro do movimento dos olhos, comando de voz, smarphone, enfim, tudo que uma grande novidade contém para os aficcionados pelo consumo de novas tecnologias. Para Boulton, esse dispositivo será de muita utilidade para profissionais da saúde, por ser de baixo custo, com capacidades de benefício muito grandes. O foco de interesse do Google, no entanto, é o consumidor final. Por estar em fase de teste, a empresa ainda não tem claras as regras que regem o seu uso como dispositivo móvel.

Não há dúvida de que o Google Glass revolucionará a forma de comunicação. Esse dispositivo contém comando de voz e *touchpad* (como o *touchscreen*) localizado na armação do óculos que controla uma pequena câmera embutida, e além disso, uma lente que exhibe os dados em frente aos olhos. Pesquisadores estão entusiasmados, pois acreditam que armazenar fotos, vídeos em uma rotina de trabalho em hospitais, por exemplo, poderá reduzir o tempo de trabalho que antes era necessário, quando buscavam essas informações ao consultar o computador. Se todos esses dados podem ser acessados por comando de voz, certamente reduzirá o tempo de busca por essas informações. Há ainda controvérsias quanto a seu uso. Segundo a maioria dos médicos consultados nesse artigo, apesar da facilidade aparente do Google Glass em ver o raioX e MRIs (ressonância magnética) durante uma cirurgia, além de checar as informações sobre as condições do paciente, caso tenha alergias a alguma medicação, é preciso cautela quando se trata da privacidade e proteção das informações desses pacientes.

A capacidade humana de inventar novos equipamentos parece, realmente, infinita. Sendo amparada por grandes empreendedores como o Google, não temos ainda a dimensão de aonde chegaremos. Somos e sempre seremos os exploradores. Somos ávidos por novas ideias, novos caminhos, novas possibilidades. Buscamos o novo como ávidos seres infantis. Espero, apenas, que o fascínio pelo novo, não destrua, nem faça esquecer, aquilo que um dia também foi novidade.

Comentário:

Google Glass é um computador usável com um display ótico montado na cabeça (OHMD) que está sendo desenvolvido pelo Google no projeto de pesquisa e desenvolvimento Project Glass, com a missão de produzir um computador onipresente no mercado de massa. Google Vidro exhibe informações em um formato de smartphone, que pode se comunicar com a Internet via comandos de voz. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Google_Glass. Acesso: fevereiro/2014.

Google Glass – Edição para exploradores

Desenvolvedor: Google
Fabricante: Foxconn
Tipo: realidade aumentada (AR), display head-mounted optical (OHMD), tecnologia wearable, computador wearable
Desenvolvedores: fevereiro 2013
Consumidores: lançamento para 2014
Introdutória versão preço para exploradores: \$ 1500 USD
Edição do Consumidor: "USD \$ 1.500"
O sistema operacional Android (4.0.4)
Power: bateria de Lithium Polymer (2,1 Wh)
CPU: OMAP 4430 SoC, dual-core
Memória: 1GB RAM (682MB)
Armazenamento: 16 GB flash no total (12 GB de memória)
Câmera: fotos de 5 MP e vídeos em até 720p
Display: Prism projetor, 640 x 360 pixels (o equivalente a uma tela de 25 cm in/64 de 8m de distância ft/2.4
Som: Transdutor de condução óssea (tecnologia que emite o som com vibrações que se movem pelo crânio até o nervo auditivo)



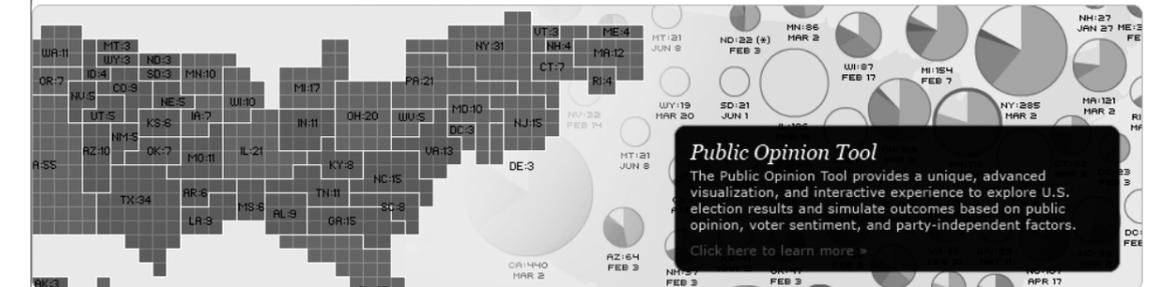
<http://blogs.wsj.com/cio/2014/02/18/citing-regulatory-concerns-hospitals-turn-a-blind-eye-to-google-glass-2/>

Disponível em: <http://www.google.com/glass/start/>. Acesso: fevereiro/2014.

→ <http://piim.newschool.edu/>

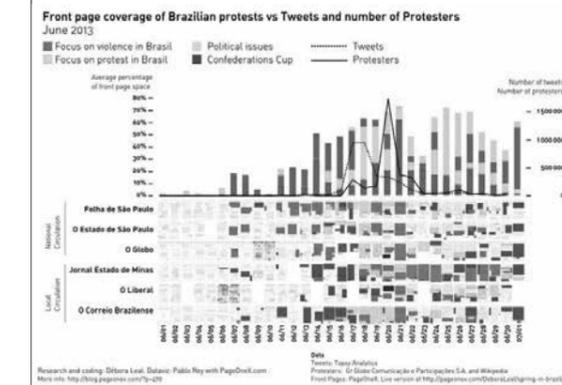
6.13. Futuros projetos - Visualização de Dados

Durante o Doutorado Sanduíche na Parsons The New School for Design, reuni-me com o Diretor e designer de informação do PIIM - Parsons Institute for Information Mapping, Professor William Bevington. Na ocasião apresentei esta pesquisa, sobre a qual tive excelentes comentários. Logo após, Professor Bevington fez uma longa explanação sobre o que o laboratório vem desenvolvendo atualmente. Esse instituto concentra seus estudos na pesquisa sobre o “Visualização de Dados” (Data Visualization), um dos temas mais importantes hoje na área do Design de informação. A partir dessa aproximação, puderam ser estabelecidos novos encontros e oportunidades para a troca de conhecimento nessa área.



Em visita ao MIT - Massachusetts Institute of Technology em Boston, USA, conheci o projeto “Page OneX”, um software de código aberto projetado para ajudar a codificação, análise e visualização de cobertura jornalística, que poderá ser referência para novos estudos nessa área.

→ MIT - Massachusetts Institute of Technology
<http://PageOneX.com/>



CAPÍTULO 7 - A Expressão Poética

7.1. A interface interativa na Arte e no *Design*

A palavra “interface” vem do Latim “*inter*”, que significa “entre”, e “*facies*”, que significa “face”. No sentido etimológico, “interface” se refere a “ciência da superfície”, ou seja, da superfície entre duas faces, como a água e o óleo, por exemplo, que não se misturam (SOMMERER, 2008). Esse entendimento de “interface” como “superfície” tem origem germânica. “No sentido exato, a ciência da superfície é o estudo dos fenômenos físicos e químicos que ocorrem na interface de duas fases, que incluem interfaces sólido-líquido, sólido-gasoso, sólido-vácuo, e líquido-gasoso” (SOMMERER, 2008). Para além dessas relações, é a representação e a simulação de suas faces, que possibilitam a manipulação, característica dos processos de interação.

Nos estudos da *media art* ou da arte interativa, as questões relativas a como a interação e o *design* de interface têm suas raízes na engenharia da interação humano-computador (SOMMERER, 2008) são as bases para o entendimento dos conceitos sobre interface. Peter Weibel, um dos pioneiros dos estudos da *media* e da arte interativa, produziu em 1968 a obra interativa *Action Lecture N° 2*, na qual um filme do próprio autor é projetado sobre seu corpo. Nessa obra, os espectadores podiam interagir ao mesmo tempo, influenciando na projeção do filme. Câmeras eram posicionadas para que essa interação ocorresse e a movimentação da audiência pudesse ser gravada em dois diferentes canais, um deles contendo uma trilha sonora. Essa obra antecipou as possibilidades que a tecnologia viria abrir para as experimentações em arte digital, da arte participativa, da arte interativa.

Christa Sommerer e Laurent Mignonneau trabalham juntos desde 1991, na criação de obras interativas que utilizam linguagens metafórica, emocional, natural, intuitiva e interfaces multimodais. Essas obras têm como seu foco principal, o estudo e desenvolvimento da interface homem-computador. Como obras que envolvem a participação dos espectadores, elas se situam entre arte, *design* e interfaces visuais. O projeto *Texto como código genético* (1997) foi produzido para a NTT-ICC Tokyo InterCommunication Museum. Essa instalação, na qual usuários conectados com a internet enviam mensagens para o website do *Life Spacies*, possibilita a interação entre visitantes reais do Museu e os que se encontram *online*. Uma máquina similar as antigas Olivettis (máquinas de escrever criadas pela empresa de mesmo nome, por Camillo Olivetti, em Turim, Itália, em 1908) foi colocada na galeria para que visitantes escrevessem mensagens. Ao digitar o teclado, surgiam criaturas artificiais resultantes da tradução de texto em formas 3D.

Em 1999, Sommerer e Mignonneau desenvolveram uma outra obra multimodal (transporte articulado entre vários sistemas de forma a torná-los mais rápidos e eficazes), um sistema de *web browser* interativo *multi-touch* denominado *Riding the Net*. Nessa obra, os usuários geravam imagens *streamed* (entrelaçadas) da internet por meio de palavras-chaves reconhecidas de suas conversas *online*, e eles podiam, ao mesmo tempo, tocar essas imagens na tela *multi-touch*. Esse processo poderia ser continuado em outro ambiente chamado *The Living Room*, que continha quatro grandes paredes

Comentário:

O Clube Caos do Computador Club (CCC) é a maior associação europeia de *hackers*. O CCC é baseado na Alemanha em outros países de língua alemã. O CCC se descreve como “uma comunidade galáctica de formas de vida, independente de idade, sexo, raça ou orientação social, que se esforça para além das fronteiras para a liberdade de informação”. Em geral, os defensores do CCC mais transparência no governo, a liberdade de informação e ao direito humano à comunicação. Apoiar os princípios da ética hacker, o clube também luta para o acesso universal gratuito a computadores e infraestrutura tecnológica. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Chaos_Computer_Club. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Ryoji Ikeda é um artista sonoro japonês que vive e trabalha em Paris. A música de Ikeda se preocupa principalmente com som em uma variedade de estados “brutos”, como os tons sinusoidais e ruídos, muitas vezes usando frequências nas bordas do alcance do ouvido humano. A conclusão de seu álbum + / - apresenta apenas um tom; Ikeda diz que “um som de alta frequência é usada que o ouvinte se torne consciente de somente após o seu desaparecimento” (do encarte do CD). Ritmicamente, a música de Ikeda é altamente imaginativa, explorando padrões de batida e, às vezes, usando uma variedade de tons discretos e ruídos para criar a aparência de uma bateria eletrônica. Seu trabalho também invade o mundo da música ambiente, muitas faixas de seus álbuns estão preocupados com evolução lenta, paisagens sonoras, com pouco ou nenhum senso de pulso. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Ryoji_Ikeda. Acesso em: fevereiro/2014.

multi-touch, cada qual com 6x5 metros. As palavras-chaves eram projetadas nessas paredes, e os espectadores poderiam interagir nesse ambiente, em tempo real.

O ART+COM (<http://www.artcom.de>), formado no final dos anos 1980 por *designers* e artistas da Universidade de Arte de Berlim, Alemanha, se juntaram a *hackers* e programadores originários do *Chaos Computer Club* para fundarem um dos criativos grupos da atualidade. Esse grupo sempre esteve interessado nos computadores, não apenas para editar e processar informações, mas também para divulgá-las. Por isso, suas produções são basicamente experimentos com o uso dos computadores. Centrados no desenvolvimento de aplicativos de *design* e instalações interativas para museus, feiras e a arte de uma forma geral, os projetos do ART+COM buscaram soluções inteligentes, simples e funcionais.

Em sua primeira década de existência, no início dos anos 1990, alguns projetos foram comissionados, outros tiveram que vir dos recursos de seus integrantes. Foram projetos de *design* de interface e de interação baseados em conteúdos que consideravam os recursos tecnológicos da época. Somente uma década depois é que o grupo passou a focar no desenvolvimento de aplicativos para o usuário final. A exposição *Floating Numbers* (2004), apresentada no Jewish Museum em Berlim, é um exemplo da realização do grupo focado no usuário. O projeto pretendeu contar a história e os significados dos números. Essa intalação era composta de uma mesa, com 9 m de extensão, na qual milhares de números flutuam em sua superfície. Os números randômicos surgiam nessa superfície para que os visitantes tocassem, fazendo aparecer textos, imagens, filmes e atividades interativas.

Nessa obra, a ciência, a religião, a arte, ou mesmo o contexto da vida do dia a dia, se articulam revelando os significados desses números. A interação não era visível em princípio, apenas a quantidade de números iluminados. “Os visitantes podem interagir com a mesa enquanto permanecem parados ao seu redor, com isso frequentemente iniciam a comunicação, e trocam o que eles acabam de descobrir e aprender” (SAUTER, 2008).

Ryoji Ikeda é um dos mais importantes artistas japoneses da arte eletrônica (<http://www.ryojiikeda.com/>). Sua produção sofisticada faz crer que a experimentação em arte é infinita. Em uma de suas mais conhecidas obras, *Cyclo* (1999), Ikeda utilizou o modo osciloscópio x-y, uma medida originalmente utilizada por engenheiros do áudio, no processo de masterização do vinil. Dispositivos eletrônicos têm sido integrados no sentido de obter imagens *stereo* ao manipular equipamentos para que gerem representações gráficas dos sinais *stereo*.

Ao combinar som e imagem, Ikeda vem produzindo uma das performances mais aclamadas pelo público interessado na arte eletrônica da atualidade. Gerando milhares de sons em combinações infinitas de possibilidades visuais, Ikeda utiliza diferentes frequências de sons que muitas vezes são indisponíveis em nossos canais sensoriais. Ajustando, ora baixa, ora alta, essa frequência faz gerar inesperadas formas geométricas (linha, planos, dados matemáticos, sempre em movimentos de pulsação). “Através desse processo, nós abandonamos a ideia de que a imagem atua somente como acompanhante funcional do som e, ao invés disso, subordinamos os elementos desse áudio aos nos-

sos desejos pela imagem. Assim, *Cyclo*, ambos os identifica e constitui uma estética que é de outra maneira não reconhecido ou ausente de medição técnica do áudio” (IKEDA, 2011).

Muitos artistas vêm desenvolvendo suas pesquisas e produções pelos caminhos da arte e tecnologia. Frutos também da intensas atividades envolvendo esse campo nas últimas décadas. Exposições de arte foram criadas com o intuito de mostrar o que está sendo produzido nesse campo no mundo. Os principais eventos desse gênero são: a **ARS Electronica** (<http://www.aec.at/news/>) e o **FILE** (<http://file.org.br/>), que também contam com a edição no Brasil. ARS Electronica teve início no ano de 1979, com a ideia radical e excêntrica de inovação no campo da tecnologia. Tudo o que se produz no mundo em termos de Arte e Tecnologia está presente nesse grande evento. Peter Weibel, o grupo ART+COM, Ryoji Ikeda e tantos outros, ao longo desses anos, têm participado desse evento que é o maior e mais importante do mundo.

Com sede em Linz, Áustria, o festival acontece anualmente, contendo uma das mais importantes competições do mundo, o Prix Ars Electronica. Palestras, *workshops*, exposições e simpósio são as grandes atrações do evento. Artistas, cientistas e pesquisadores se reúnem para apresentar suas mais inovadoras produções. ARS Electronica possui também um centro – o Museu do Futuro -, um lugar onde a diversidade da produção, no domínio científico e tecnológico, está em exposição permanente. Assim como o ARS Electronica, o FILE (Electronic Language International Festival) se propõe a promover encontros para a disseminação e discussão da produção artística e cultural com uso de variadas ferramentas tecnológicas. Artistas, pesquisadores e o público em geral participam de exposições e *workshops*, vindos de diferentes partes do mundo.

Além do ARS Electronica e do FILE, há o LISA – Leaders in Software and Art, a conferência fundada por Isabel Walcott Draves (softwareandart.com), que é um outro evento dedicado a talentosos artistas do software e arte eletrônica que acontece anualmente em Nova York desde 2009. Formado por uma comunidade de artistas, curadores, colecionadores, exploradores e profissionais de diferentes áreas, envolvidos na disseminação da arte, *design*, tecnologia e eletrônica, o evento vem se dedicando a apresentar o que existe “de ponta” no âmbito da arte eletrônica.

Nas suas edições, conta com um painel de palestrantes, pesquisadores e artistas como Claire Baudanne (artista visual, *designer* gráfica e cenógrafa – am-cb.net), Sophia Brueckner (pesquisadora do MIT Media Lab, Fluid Interfaces Group e professora do Science Fiction to Science Fabrication – sophiabruckner.com), Jake Lee-High (artista que investiga os estímulos para a colagem de memórias, a fim de gerar novas experiências – jakeleehigh.com), Gabriela Levine (tecnólogo criativo, artista interativo e designer de hardware de código aberto. Ela cria obras escultóricas e robóticas que simulam fenômenos ambientais e comportamento animal – gabriellalevine.com), Alessandro Ludovico (artista, crítico de mídia e editor-chefe da revista Neural desde 1993 – neural.it), Lauren McCarthy (*designer*, artista e programador – lauren-mccarthy.com), Steve Dipaola (cientista cognitivo, artista e pesquisador). Suas principais áreas de pesquisa são cognitiva, caráter e expressão baseada na inteligência artificial, interação e computação gráfica – dipaola.org), além de outros que surgem a cada momento pelo mundo afora.

Comentário:

Ars Electronica é uma organização com sede em Linz, Áustria, fundada em 1979 em torno de um festival de arte, tecnologia e sociedade que fazia parte do Festival Internacional de Bruckner. Herbert W. Franke é um dos seus fundadores. Tornou-se o seu próprio festival e um evento anual em 1986. Seu diretor até 1995 foi Peter Weibel. Desde 1995, Gerfried Stocker foi o diretor artístico da Ars Electronica. Além de executar o festival anual, Ars Electronica mantém um centro de mídia e um museu, o Ars Electronica Center, que abriu em 1996 e oferece passeios e cursos e abriga um laboratório de tecnologia. A partir de 1987, a organização também começou a hospedar o Prix Ars Electronica, premiar e gerar publicidade para inovações Cyberarts. O Co-diretor (juntamente com Christine Schöpf) do Festival é o artista austríaco Gerfried Stocker.Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Ars_Electronica. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

FILE – Festival Internacional da Linguagem Eletrônica é um festival de arte em novas mídias que acontece anualmente em São Paulo desde 2000 e eventualmente em algumas outras cidades do mundo. É o maior festival de arte e tecnologia no Brasil, e serve como indicador da pluralidade de pesquisas e de produções nacionais e internacionais nas múltiplas áreas da cultura digital: arte interativa, *screenings*, performances, *games*, arte sonora, realidade virtual, discussões teóricas e o cinema digital. O FILE é organizado por um grupo sem fins lucrativos cuja intenção é disseminar e desenvolver cultura, artes, tecnologia e pesquisa científica.Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Festival_Internacional_da_Linguagem_Eletrônica. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Samuel Beckett (Dublin, 13 de abril de 1906 — Paris, 22 de dezembro de 1989) foi um dramaturgo e escritor irlandês. Beckett é amplamente considerado como um dos escritores mais influentes do século XX. Fortemente influenciado por James Joyce, ele é considerado um dos últimos modernistas. Ele também é considerado um dos primeiros pós-modernistas e um dos escritores fundamentais, no que Martin Esslin chamou de “Teatro do absurdo”. Seu trabalho tornou-se cada vez mais minimalista em sua carreira. Recebeu o Nobel de Literatura de 1969. Utiliza nas suas obras, traduzidas em mais de trinta línguas, uma riqueza metafórica imensa, privilegiando uma visão pessimista acerca do fenômeno humano. É considerado um dos principais autores do denominado “teatro do absurdo”. Sua obra mais famosa tanto no Brasil como em Portugal é a peça *Esperando Godot*.Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Samuel_Beckett. Acesso em: fevereiro/2014.

7.2. A Experimentação Tipográfica: Baseada em Erro

“Ser um artista é falhar como nenhum outro ousa falhar” (Samuel Beckett, 1949)

Incerteza e instabilidade é o que caracteriza nosso tempo (LE FEUVRE, 2010). O novo se apresenta a todo instante fazendo com que, rapidamente, o que era novo se transforme em obsoleto. Não nos damos conta, entretanto, da quantidade de novas criações (invenções ou inovações) que fracassam a todo momento. Neste mundo, onde se busca, cada dia mais, o sucesso (nas relações pessoais, individuais, sociais), sabemos que, inevitavelmente, em muitas situações, fracassaremos.

“No campo da arte, o fracasso tem um significado diferente. Falha, por definição, nos leva para além dos pressupostos do que achamos que conhecemos. Os artistas há muito tempo voltaram sua atenção para o irrealizabilidade da busca pela perfeição, ou o caráter aberto do experimento, utilizando tanto descontentamento e erro como forma de repensar e entender o nosso lugar no mundo” (LE FEUVRE, 2010). Le Feuvre argumenta que o espaço entre a intenção e a realização na arte faz com que o erro seja algo absolutamente inevitável. Desta forma, esse “fracasso”acaba se tornando um ponto central nas complexas atividades artísticas e no reflexo de seu ambiente (LE FEUVRE, 2010).

Para Beckett (*apud* LE FEUVRE), acolher o fracasso nos dá a “possibilidade de recusar a unidade primária da arte bem-sucedida em seu tempo, a expressão – a concepção no qual é visto como uma má interpretação no cerne da nossa recepção da arte”. Foi nessa direção que caminhei. As obras poéticas tipográficas criadas nessa etapa do doutorado, vão ao encontro do pensamento de Beckett, quando utilizam o erro não na intenção de encontrar o “certo”, ao contrário, assume o erro como possibilidade. Sendo uma experiência singular (única), esse processo de construção visual teve uma relação direta com os pensamentos de John Dewey (2010) sobre a “Arte como Experiência”.

“A experiência ocorre continuamente, porque a interação do ser vivo com as condições ambientais está envolvida no próprio processo de viver. Nas situações de resistência e conflito, os aspectos e elementos do eu e do mundo implicados nessa interação modificam a experiência com emoções e ideias, de modo que emerge a intenção consciente” (DEWEY, 2010).

“Arte como experiência” é todo o processo do doutorado. Ela começou a ser entendida em Poéticas Contemporâneas, disciplina ministrada pelo Prof. Geraldo Orthof. O processo crítico-reflexivo dessa disciplina não somente nos envolveu na leitura sobre a arte contemporânea, como também nos fez refletir sobre a nossa própria produção. Por meio da criação de nosso “mapa” (10 imagens que marcam nosso pensamento na atualidade), tivemos uma primeira visão do local no qual nos situamos enquanto artistas/criadores.

A partir dessa leitura, uma vez que buscava compreender os códigos indecifráveis, relacionei a interação humano-máquina com um conflito apresentado por diversas mensagens de erro que venho

Poéticas Contemporâneas

O Projeto discutiu a visualidade a partir das mensagens de erro. Sob orientação e condução da análise feita por Gê Orthof, o projeto gerou obras texto-poético-visuais em diferentes formatos, tendo como base essas informações de dados exibidos em condições inesperadas nas telas dos computadores. Objetos impressos, vídeo e ambientes interativos foram criados com uso de textos randômicos. Todas essas concepções resultaram em forma de fluxo de textos que, combinados a sons, resultou em uma intensa experiência visual.

As obras foram apresentadas em três diferentes países durante o Doutorado Sanduiche na Parsons The New School for Design (2013) em Nova York.

. Obra Nome III: Antologia da Poesia Visual

8 de junho - 30 de julho 2013
Mostra que integrou as comemorações do Ano do Brasil em Portugal
Curadoria: Wagner Barja
Mosteiro de Alcobaça – Galeria de Exposições Temporárias
Alcobaça, Portugal

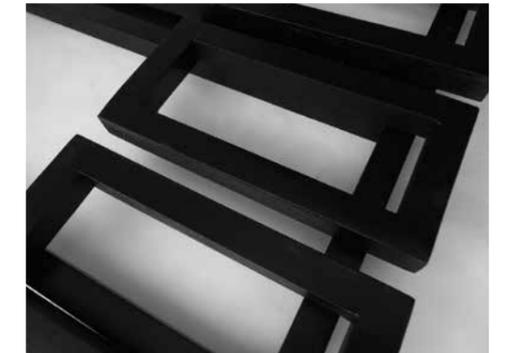
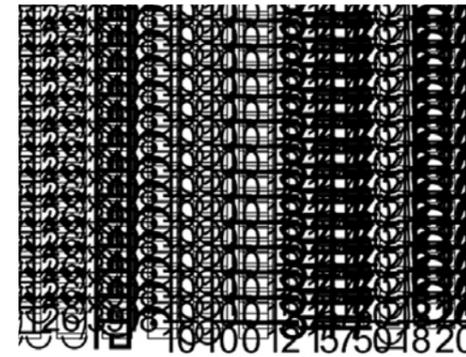
. The New Show

Parsons The New School for Design
13 – 27 de junho 2013
Uma exposição de arte dos docentes e pesquisadores da Parsons The New School
Curadoria: Paul Nicholson
25 East Gallery
25 East 13th Street – New York, NY
Video – Nome: Constitution
Autores: Celia Matsunaga e Alexandre Rangel
Remix of James Joyce (*Ulysses*), Gérard Fromanger
(*Noir, nature morte*) e o corpo de Alexandre
Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=T6Qmoskwxjo>. Acesso em: fevereiro/2014.

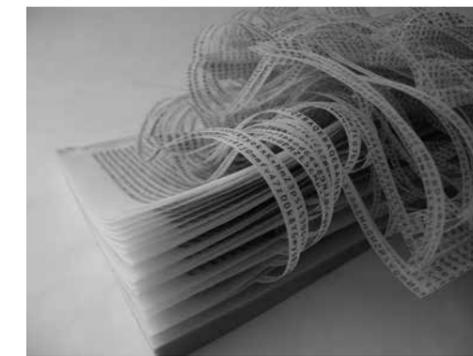
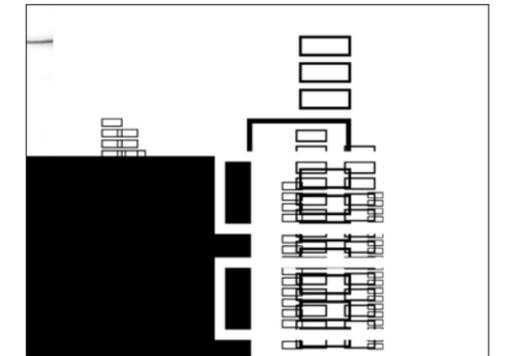
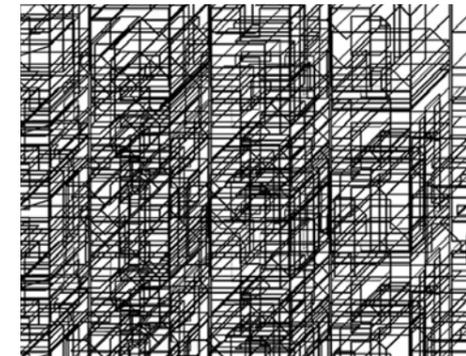
. Fail! Again

15 – 22 de junho 2013
Curadoria de Silvia Cipriani, Julia Hartmann, Aline Lara Rezende, Daphne Tsaoussis, Nahomi Ximénez, Chun-Ya Yang
Galeria Souterrain – Berlim, Alemanha
Sophie-Gips-Höfe Sophienstr. 21 10178 Berlin, Germany
Disponível em: http://artnews.org/souterrain/?exi=39369&Souterrain&Fail_Again. Acesso em: fevereiro/2014.

(Pong 1)



(Pong 2)



(Pong 3)

recebendo desde a chegada dos computadores. Assim como um usuário pode não compreender o código apresentado pelo computador - a letra A, como no caso Vinícius -, o computador também pode apresentar erro ao interpretar os dados incorretamente programados.

Foram lançadas diferentes atividades crítico-reflexívais denominados “Pings” e “Pongs”, por meio da exposição da vida e obra de artistas contemporâneos. “Ping” foi a provocação, o “Pong” a resposta (apresentação de trabalho). A primeira artista apresentada foi **Kiki Smith**, que me inspirou muito. É necessário disciplina e muito trabalho na vida do artista. A obra de arte pode refletir o olhar do artista sobre o mundo. Como os personagens que povoam as obras de Kiki, “as letrinhas” povoam o meu imaginário. Cada composição agrupa conjuntos de obras que o integram, formando o todo coerente (Pong 1).

Jeff Koons mostrou que a obra grandiosa necessita de muito investimento. Quem patrocina a arte aqui no Brasil? Criar modelos, paletas para reprodução fiel é tudo o que o artista sonha. As gigantes-cas obras necessitam de sofisticada tecnologia, para que tudo saia conforme planejado. Para mim, isso é um sonho impossível...

Mathew Barney foi ao extremo da criação. Foi coerência, rigidez na disciplina, determinação. Muita, muita produção. O barroco, o excesso na performance teatral, delírio poético cenográfico. O artista centrado e dentro da obra.... Eu não sabia onde encontrar a ligação disso com meu trabalho. Mathew Barney é a própria obra. Bela, belíssima obra! Houve um momento em que busquei encontrar eu mesma no meu processo de criação. Fiz reflexões sobre a vida e a morte... Vida, morte, luz, sombra, reflexão, contemplação, arte contemporânea. Foi o Projeto *Design e Religião* coordenado por Rick Vermeulen, *designer* holandês, no Royal College of Art (Pong 2).

Paul McCarthy me aproximou da Arte e Tecnologia. Pensei produzir algo com movimento, fusão de imagens, ou mesmo um ambiente de interação com as pessoas (espectador)..... Se até aqui muito refleti sobre a arte, muito ainda viria com a terceira provocação. Me encontrei na obra de **Richard Tuttle**. Como se fechasse um grande ciclo, começo, meio e fim. O ponto, a linha, a forma, a cor, os elementos visuais, o plano. Síntese, precisão, movimento. Nada fora do lugar. Fragmentos do tempo por onde andei.... tinha a certeza de tudo. Os “erros” deixam de ser bidimensionais, ganha materialidade enquanto objeto (Pong 3).

Na disciplina Arte e Tecnologia, sob a orientação da Professora Suzete Venturelli, os códigos indecifráveis passaram a chamar MetaERROR. A primeira ideia para apresentação do projeto no #9ART – Encontro Internacional de Arte e Tecnologia, em Brasília, foi criar três painéis de cores complementares, que possibilitaria a percepção e o reconhecimento visual da cor e dos caracteres tipográficos. No primeiro painel, com o uso dos óculos teríamos a sensação de que os caracteres saltam o plano, tormando-os tridimensionais. Isso é possível pela estimulação das cores complementares.

O painel 2 – a estereoscopia permitiria a avaliação da visão estereoscópica (tridimensional). Com auxílio de óculos anaglíficos, veríamos os caracteres do painel em relevo (saltando do plano). Os dois painéis

Comentário:

Kiki Smith (nascida em 18 de janeiro de 1954, em Nuremberg, Alemanha) é um artista americana classificada como um artista feminista, um movimento com origens no século 20. Sua arte corporal está imbuída de significado político, minando as representações eróticas tradicionais das mulheres de artistas masculinos, e muitas vezes expõe os sistemas biológicos internos de fêmeas como uma metáfora para as escondidas questões sociais. Seu trabalho também muitas vezes inclui os temas do nascimento e regeneração, bem como sustento e, freqüentemente, tem alusões católicas. Smith também tem sido ativa no debate sobre as controvérsias, como a AIDS, gênero, raça e mulheres agredidas. Ela mora no East Village, Manhattan. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Kiki_Smith. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Matthew Barney (nascido em 25 de março de 1967) é um artista americano que trabalha na escultura, fotografia, desenho e filme. Seus primeiros trabalhos são instalações escultóricas, combinadas com performance e vídeo. Entre 1994 e 2002, ele criou o *The Cremaster Cycle*, uma série de cinco filmes descritos por Jonathan Jones no The Guardian como "uma das conquistas mais imaginativas e brilhantes da história do cinema *avant-garde*". Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Matthew_Barney. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Jeff Koons York, 21 de janeiro de 1955, é um artista e escultor estadunidense. As relações que seus trabalhos possuem com o conceito de kitsch é que ele transforma o que é kitsch em obra de arte. Por exemplo: na obra PUPPY ele usa um jardim., que já possui uma função estética de pura decoração, em uma ironia dentro de um contexto específico; o coelho BRANCUSI ele juntou a vontade de emitir do emissor com a vontade de receber do receptor, para transformar o kitsch objeto em arte; as porcelanas põem em questão: obra de arte ou objeto de cultura de massa?. http://pt.wikipedia.org/wiki/Jeff_Koons Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Paul McCarthy (nascido em 04 de agosto de 1945), é um artista contemporâneo que vive e trabalha em Los Angeles, Califórnia. McCarthy nasceu em Salt Lake City, Utah, e estudou arte na Universidade de Utah e Universidade Estadual de Weber, em 1969. Ele passou a estudar no Instituto de Arte de São Francisco recebendo um BFA em pintura. Em 1972, ele estudou cinema, vídeo e arte na Universidade do Sul da Califórnia e recebeu um MFA. De 1982 a 2002, ele ensinou performance, vídeo, instalação e história da arte na Universidade da Califórnia, em Los Angeles. McCarthy atualmente trabalha principalmente em vídeo e escultura. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Paul_McCarthy. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Richard Dean Tuttle (nascido em 12 de julho de 1941) é um artista pós-minimalista americano conhecido por suas pequenas e sutis obras íntimas. Sua arte faz uso de escala e de linha. Suas obras abrangem uma variedade de mídias, de escultura, pintura, desenho, gravura, e livros de artista para instalação e mobiliário. Ele vive e trabalha em Nova York, Abiquiu, Novo México, e Monte Desert, Maine. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Richard_Tuttle. Acesso em: fevereiro/2014.

Comentário:

Processing é uma linguagem de programação *open source* e ambiente de desenvolvimento integrado (IDE), construída para as artes eletrônicas, arte nova mídia e comunidades de *design* visual com o objetivo de ensinar os fundamentos da programação de computadores em um contexto visual e para servir como base para cadernos eletrônicos. O projeto foi iniciado em 2001 por Casey Reas e Benjamin Fry, ambos integrantes do grupo Estética e Computação, no MIT Media Lab. A linguagem se baseia na linguagem Java, mas usa uma sintaxe simplificada e modelos gráficos de programação. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Processing_(programming_language). Acesso em: julho/2012.



visão de cores complementares - 3d



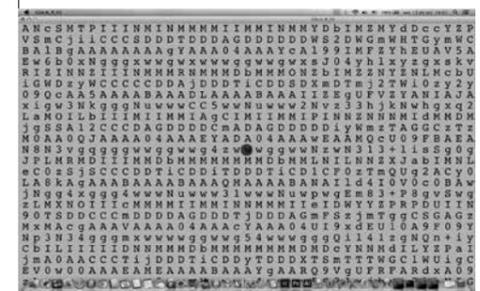
O teste de estereopsia permite a avaliação da visão estereoscópica (tridimensional) a qualquer distância.



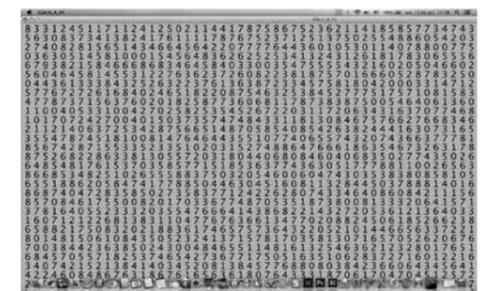
Segunda fase: Experimento II – Modelo para avaliação interativa – Glitch 1 e Glitch 2

Na mesma direção do **Glitch Art**, os experimentos denominados Glitch 1 e Glitch2 utilizam falhas do sistema do computador para criação do ambiente interativo. Esses glitches serviram de base no desenvolvimento do modelo de interação ZewtL da terceira fase. A aplicação foi direta dos arquivos de erro dentro do ambiente integrado IDE do *Processing*, que, de forma randômica, possibilita a interação com o observador.

Glitch1



Glitch2



Terceira fase: Experimento III – Criação poética do Espaço Interativo ZewtL: códigos indecifráveis

Interação desenvolvida no programa Quartz Composer (<http://quartzcomposer.com/>), VDMX e MacOS voice synthesiser (2013) por Alexandre Rangel. Quartz Composer é uma linguagem de programação visual baseada em nós fornecidos como parte do ambiente de desenvolvimento Xcode no Mac OS X para o processamento e renderização de dados gráficos. Para a criação desse ambiente interativo, Alexandre Rangel utilizou esse programa, que é um aplicativo que contém tecnologia OpenGL, OpenCL (para sistema Mac OX) e linguagem JavaScript. “OS X inclui uma pilha integrada de tecnologias gráficas que fornecem a base para a construção de experiências visuais interessantes. Estruturas especializadas – que lidam com gráficos 2D e 3D, animações e efeitos de imagem – fornecem tudo, desde os gráficos primitivos até ambientes visuais avançados” (<https://developer.apple.com/technologies/mac/graphics-and-animation.html>).

O ambiente de interação denominado ZewtL: códigos indecifráveis, resultante dessa composição com o Quartz Composer, possibilita, ao espectador, a participação na construção gráfica visual, em tempo real. Esse ambiente utilizou o código de erro em sua forma integral, não alterando de forma direta a sua visualidade. A programação pode ser alterada, re-programada para que o resultado visual seja o mais fluido possível. Com os códigos em tamanho diferenciado, é possível ainda a sobreposição e inserção de diferentes cores. Nesse projeto, todas as cores foram eliminadas, para que o conjunto de sua obra tenha uma unidade formal. Por fim, foi incluído o sintetizador de voz desse sistema MacOS. Na instalação, esse conjunto será visto somando imagem e som, podendo ainda ser gravado (captura) em vídeo.

Comentário:
Glitch Arte é a estética de erros digitais ou analógicos, tais como artefatos e outros “bugs”, quer se trate corromper código / dados digitais ou de dispositivos eletrônicos fisicamente de manipulação (por exemplo, *circuit bending*). Em um sentido técnico, uma falha é o resultado inesperado de uma avaria. Foi registrado pela primeira vez em inglês em 1962, durante o programa espacial americano por John Glenn ao descrever os problemas que estavam tendo, Glenn explicou: “Literalmente, uma falha é uma espiga ou mudança na tensão em uma corrente elétrica”. Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Glitch_art. Acesso em: fevereiro/2014.



QR CODE
Constituição – Alexandre Rangel e Celia Matsunaga
Publicado em 25 de fevereiro 2013
“Constituição – Remix de James Joyce (“Ulysses”), Gérard Fromanger (“Noir, nature morte”) e silhueta de Alexandre Rangel.”
Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=T6Qmoskwj0>.
Acesso em: agosto/2013.





Imagem capturada no Instagram
Nova York, 2013

Parte V - Doutorado Sanduíche

Parsons The New School for Design

Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq
Programa Ciência Sem Fronteiras 2013



Imagem capturada no Instagram
Nova York, 2013

“É o invisível deste mundo, que habita neste mundo, que o sustenta, e torna-se visível, a sua própria e interior possibilidade, o Ser deste ser” (MERLEAU-PONTY, 1968).

8.2. A Arte como pesquisa - a pesquisa em Arte

Talvez a mais estimulante de todas as descobertas que a pesquisa de Doutorado nos proporcione, seja justamente compreender o verdadeiro sentido da pesquisa “em” e “por meio da arte”. Tive essa certeza quando fiz um curso no MoMA durante o Programa de Doutorado Sanduíche na Parsons The New School for Design em Nova Iorque, em 2013. Ao afirmar perante os artistas palestrantes e colegas de curso, que como *designer* e artista, estive “pesquisando” um específico assunto no Doutorado, fui surpreendida com a pergunta: você está realmente pesquisando? Iniciei meu curso de Doutorado em 2010. Apesar de imaginar que estivesse todo esse tempo pesquisando, naquele momento, percebi que poderia estar fazendo algo diferente do que imaginava.

Considerando que minha pesquisa se encontra inserida no campo das Artes, esse foi o momento importante de reflexão e de descoberta. Qual o significado da “pesquisa” em Arte? Do ponto de vista acadêmico, a pesquisa diz respeito ao “artístico tornar-se acadêmico” (WESSELING, 2011), ou seja, a pesquisa em Arte relaciona-se muito mais ao processo acadêmico. Essa discussão foi abordada no curso proposto pelo **Museu de Arte Moderna – MoMA**, chamado “Tornar o Invisível Visível: Aprendendo com o artista como pesquisador”. O curso foi concebido por Alison Burstein e ministrado por artistas convidados, como Elizabeth Orr, Sal Randolph, D. Graham Burnett, e Stefani Bardin. Tive também orientações do Dr. Paul Nicholson, do Departamento de Design e Tecnologia da Parsons The New School for Design.

A pesquisa “em” e “por meio” da Arte, em termos de Arte visual e também de suas práticas, pode ser entendida como: a prática = fazer; e o teórico = pensar (WESSELING, 2011); fazer no sentido de construir e pensar no sentido de pensamento em Arte. Pesquisa “em” e “por meio” da Arte tem sido debatido no mundo das Artes de uma forma bastante polêmica. Por um lado, os artistas tradicionais argumentam que “a arte deve manter uma distância saudável da formalização típica de um caminho para o doutorado, bem como de céticos que acham que artista sempre realizaram pesquisas, desta forma, fazer o PhD é um esforço sem sentido “ (BOOMGAARD, 2011). Jeroen afirma que, para esses teóricos, “se a arte realmente quer se manter enquanto arte, nunca poderá se render a uma camisa de força que parece comprimir cada princípio básico, método de trabalho e os resultados a *priori*”.

Por um outro lado, a pesquisa em arte pode ser vista de uma forma diferenciada, ou seja, por uma mente muito mais aberta. Esta é a ideia da arte como pesquisa surgida a partir da arte conceitual dos anos 1960. “Os artistas conceituais se opõem a que a arte pode ser vista de forma isolada a partir da história e da política, e eles afirmam que a arte é necessariamente cognitiva” (WESSELING, 2011). É o pensamento contemporâneo, por meio do qual os artistas formulam suas próprias regras, fazendo reflexões e pesquisando sobre suas próprias práticas. Nesse novo cenário, os observadores também participam dos debates e da crítica.

Comentário:

Maurice Merleau-Ponty (Rochefort-sur-Mer, 14 de março de 1908 — Paris, 4 de maio de 1961) foi um filósofo fenomenólogo francês.

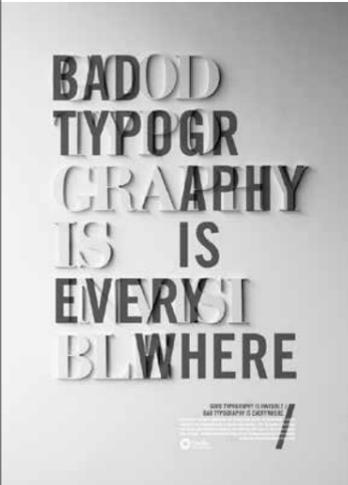
Em 1952 ganhou a cadeira de filosofia no Collège de France. De 1945 a 1952 foi co-editor (com Jean-Paul Sartre) da revista Les Temps Modernes. Suas primeiras obras procuraram dialogar com a psicologia La Structure du comportement (1942) e Phénoménologie de la perception (1945). Influenciado pela obra de Edmund Husserl, Merleau-Ponty procura dar carnalidade à consciencia intencional de seu mestre e precursor, nesse sentido leva a filosofia de Husserl até as últimas consequência de sua encarnação no mundo.

Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Maurice_Merleau-Ponty. Acesso em: janeiro/2014.

Comentário:

O **Museu de Arte Moderna** (MoMA) é um museu no centro de Manhattan, em Nova Iorque (na rua 53), entre a 5ª e a 6ª avenidas. Tem sido importante no desenvolvimento e em colecionar obras de arte modernista, e é muitas vezes identificada como o mais influente museu de arte moderna do mundo. A coleção do museu oferece uma visão da arte moderna e contemporânea, incluindo obras de arquitetura e *design*, pintura, escultura, fotografia, gravuras, livros ilustrados e livros de artista, filme e mídia eletrônica.

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Museum_of_Modern_Art. Acesso em: janeiro/2014.



● **Craig Ward** – Palavras são imagens, 2008. “Tipografia ruim está em todos os lugares. Boa tipografia é invisível”. Cartaz criado para a divulgação de uma série curtas de *workshops* na Buckinghamshire Chilterns University na Inglaterra.

Comentário:

Craig Ward (nascido em 1981) é um *designer* de origem britânica e diretor de arte que vive em Nova Iorque, conhecido por seus trabalhos tipográficos pioneiros e por seus muitos projetos com soluções científicas. Palestrante frequente, artista ocasional, tem publicado e colaborado em editoriais de várias revistas; criou premiadas tipografias para um diversificado grupo de clientes em toda a indústria de publicidade, editoras, moda e música. Seu trabalho tem sido mostrado e documentado globalmente em revistas, livros e inúmeras exposições.

Disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Craig_Ward. Acesso em: fevereiro/2014.

Disponível em: http://wordsarepictures.co.uk/. Acesso em: fevereiro/2014.

A ideia da arte como pesquisa é própria da arte ((WESSELING, 2011), porém fortaleceu-se a partir da arte conceitual dos anos 1960. É na pós-modernidade que a arte adquire contornos em que a pesquisa e a prática se justapõem. Wesseling (2011) afirma que, em alguns casos, a pesquisa tornou-se a própria obra de arte. E nesse processo, o contexto e os meios tornaram-se instrumentos da própria pesquisa. Segundo ela, “o artista como pesquisador distingue-se ele mesmo de outros artistas tradicionais ao colocar essa relação acima de si próprio, fazendo afirmações sobre a produção de seu trabalho e sobre seu processo de pensamento”. Esse posicionamento faz com que o artista e a obra sejam assimilados de forma distinta, além disso, abre possibilidades para que participantes externos interajam nesse processo.

É, sem dúvida, uma abertura onde há troca, discussões e ao mesmo tempo um desdobramento de um processo crítico. Certamente, essas discussões cabem no âmbito da academia, das universidades ou mesmo dos centros de produções em arte. Ter-se tornado artista-pesquisador, nesse contexto, é como provocar discussão no domínio público. O artista desta nova corrente de pensamento, espera que sua pesquisa seja debatida, e por meio dessas discussões, novos argumentos surgirão, contribuindo assim com novas ideias, re-definindo conceitos e também a própria pesquisa. Diferentemente das tradições clássicas, nas quais a arte imita a realidade, ou mesmo, que é a expressão da beleza e da verdade, a arte hoje passa a ser interação, o diálogo comunicativo entre a obra e o seu contexto histórico social (WESSELING, 2011).

Compreendi, ao final desses estudos, o meu processo de pesquisa, no qual o Design e a Arte se encontram. Sempre fascinada por tipografia, utilizei o Instagram para “mapear” meu olhar sobre a cidade de Nova Iorque. A tipografia me atrai desde garota. Ela surgiu no processo de pesquisa no mestrado e no doutorado. Andei por muitos países fotografando a tipografia urbana (os grandes e pequenos letreiros, neons, *outdoors*, fachadas, *displays*, interior e exterior de lojas, estações de metrô, shoppings, bares, restaurantes, residências). Foi em Nova Iorque que isso se tornou obsessão. Nova Iorque é a própria obsessão. Entre o excesso e a simplicidade, Nova Iorque abusa! Abusa de tudo!

Em Nova Iorque, milhões de textos ilegíveis estão por toda a cidade. Hipnotizada pela tipografia da cidade, comecei a pensar, entretanto, como tudo ao mesmo tempo parecia ser tão barulhento... As palavras falam por si. Porém, as palavras às vezes gritam! Percebi como as palavras são barulhentas quando tentam dizer algo em tamanho pequeno, médio ou grande, em uma cidade frenética como Nova Iorque. Nesse mundo onde tudo é visual, se retirarmos “os sons” dessa visualidade textual, criaríamos uma nova linguagem. Buscava construir uma poética visual a partir dessa experiência tipográfica de Nova Iorque.

Na tentativa de concluir o processo de pesquisa do Doutorado, fiquei observando atentamente as imagens capturadas no Instagram. Primeiro retirei a cor, depois todos os elementos não tipográficos da imagem. Embriagada pela descoberta, refleti ... O que é visível para mim? O que é invisível? Imaginei Nova Iorque sem uma única palavra. A cidade se transformaria em luzes, cores, formas, silêncio e contemplação. Como conclusão, foi esse o projeto apresentado no curso do MoMA. Parafraseando seu nome, denominei a obra “Tornar o **Visível** Invisível”.



ARS
NEW SCHOOL

SCHOOL THE NEW SCHOOL
THE NEW SCHOOL
THE NEW SCHOOL

ARS

SPRINKLERS IN
BASEMENT
AND 1ST FLOOR

HELL'S KITCHEN TIMES SQUARE
ROOMS FOR RENT

1220 FIFTH AVENUE
MUSEUM OF THE CITY OF NEW YORK

459 7th AVE.

459 7th AVE.

CAFE BRAST

More Jobs
More Homes

Archtober
Architecture and Design Month
New York City
October 2013

KEEP THIS AREA CLEAR

#longlivethemachines
(*) speck
LUCERO TITUS ANDRONICU
FRI NOV 8
KATE NASH
SAT NOV 9
GRiZ
FRI NOV 15
Terminal 5
JAMES BLAK
NOV 6 & 7
LUCERO TITUS ANDRONICU
FRI NOV 8

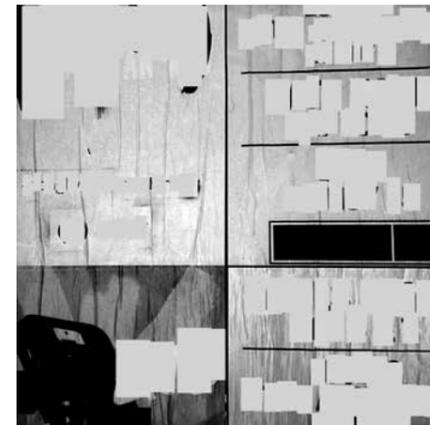
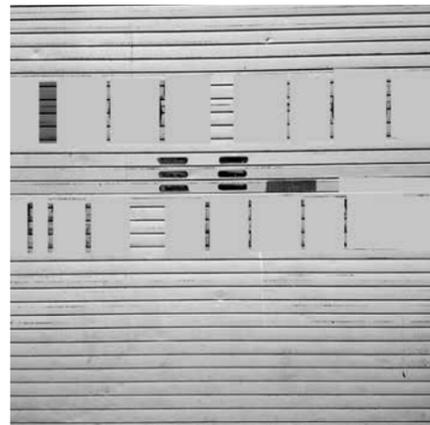
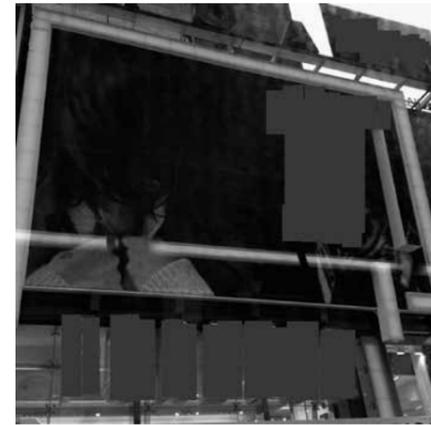
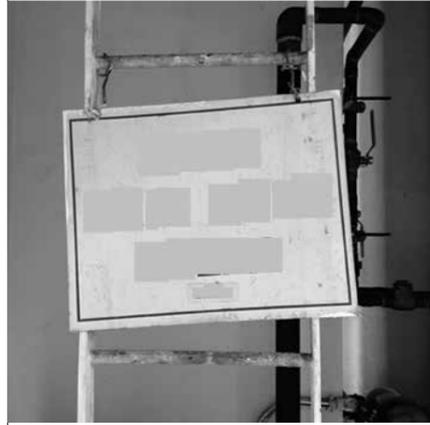
OF WEARING TIMES.
200 TIMES A DAY. AI
BETTER TO BE KNOWN FOR
THOUGH TI
E WITH SHOES. SHIRT HAPPENS. 8
WHATEVER YOU DO,
AND WHEREVER YOU GO,
STAY AWEAR.
YOU'RE ON A VIDEO CAM
OVER 200 TIMES A DAY.
ARE YOU DRESSED FOR IT

NEW YORK
PLAYS
HERE

NEW YORK

The PRODUCERS CLUB

A mini Tribe
Look it up.
Thank You.
- God



Referências Bibliográficas



COMUNICAÇÃO

BENJAMIN, Walter. *The Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media*. USA: The Belknap Press of Harvard University Press, 2008.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. *Novo Dicionário da Língua Portuguesa*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1994.

HESSSEN, Johannes. *Teoria do Conhecimento*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

HESSSEN, Johannes. *Investigação fenomenológica preliminar: o fenômeno do conhecimento e os problemas nele contidos*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

KERCKHOVE, Derreick de. *A Pele da Cultura: Investigando a nova realidade eletrônica*. São Paulo: Annablume, 2009.

MANOVICH, Lev. *The Language of New Media*. England: The MIT Press, 2001.

MARTINO, Luiz. *De qual comunicação estamos falando?*, HOHLFELDT, A.; MARTINO, L.; FRANÇA, V. (orgs.). *Teorias da Comunicação*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARTINO, Luiz. *Teorias da Comunicação: Muitas ou Poucas?* São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

MCLUHAN, Herbert Marshall. *Os Meios de Comunicação como Extensões do Homem*. São Paulo: Ed. Cultrix, 1969.

McLUHAN, Marshall. *O meio é a mensagem*. São Paulo: Ed. Record, 1967.

MORIN, Edgar. *Cultura de Massas no Século XX: o espírito do tempo*. Rio de Janeiro: Forense, 1969.

PIAGET, Jean de. *Lógica e Conhecimento Científico*. São Paulo: Civilização, 1981.

PEIRCE, Charles S. *Semiótica*. São Paulo: Perspectiva, 2008.

POPPER, Karl. *O mito do contexto*. Em defesa da ciência e da racionalidade. Ed. 70, Lisboa, 1996.

RIOUX, J. P. *A Revolução Industrial 1780-1880*. São Paulo: Pioneira, 1975.

VOLLI, Ugo. *Manual de Semiótica*. São Paulo: Loyola, 2007.

WOLF, Mauro. *Teorias da Comunicação*. Lisboa: Presença, 1995.

Artigo

KATZ, Elihu. *A propósito dos Meios e de seus Efeitos*. Tradução: L. C. Martino. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, 2000.

KLAPPER, Joseph T. *Os efeitos da comunicação de massa*. vol. 21. 1957/58.

MARTINO, Luiz C. *Interdisciplinaridade e Objeto de Estudo da Comunicação*. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, 2001.

MARTINO, Luiz. Ceticismo e inteligibilidade do saber comunicacional, *Galáxia*, n. 5, abril de 2003.

MARTINO, Luiz C. A Revolução Mediática : a comunicação na Era da simulação tecnológica. Razon y Palabra, n. 50, feb.-mar., 2006. Brasília: Universidade de Brasília/CNPq.

ORTIZ, Renato. A Escola de Frankfurt e a Questão da Cultura. *Revista Brasileira de Ciências Sociais*, n. 1, vol. 1, junho de 1986.

DESIGN

ARAÚJO, Emanuel. *A Construção do Livro*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

BIERUT, Michael; HELFAND, Jessica; HELLER, Steven; POYNOR, Rick. *Textos*

Clássicos do Design Gráfico. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

BRINGHURST, Robert. *Elementos do Estilo Tipográfico*. São Paulo: Cosac Naify, 1992.

CAFFAREL, Carmen; GUERRA, Alfonso; GARCIA, Manuel. *Carteles de La Guerra 1936 - 1939*. Fundación Pablo Iglesias. Barcelona: Lunwerg Editores, 2004.

COOPER, Alan. *About Face: The Essentials of User Interface Design*. USA: IDG Book, 1995.

CRAIG, James. *Produção Gráfica*. São Paulo: Mosaico, 1974.

DONDIS, A.Donis. *Sintaxe da Linguagem Visual*. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DRUCKER, Johanna, *The visible word: Experimental typography and modern art, 1909-1923*. USA: The University of Chicago Press, 1994.

FARIAS, Priscila. *Tipografia Digital: O impacto das Novas Tecnologias*. Rio de Janeiro: 2AB, 2001.

FIELL, Charlotte & Peter. *Graphic Design for the 21st century - 100 of the World's Best Graphic Designers*. UK: TASCHEN, 2003.

FRUTIGER, Adrian. *En Torno a La Tipografía*. Barcelona: GG Diseño, 2004.

FRUTIGER, Adrian. *Sinais e Símbolos: Desenho, Projeto e Significado*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

GRUSZYNSKI, Ana Cláudia. *Design Gráfico: do Invisível ao Ilegível*. São Paulo: Rosari, 2008.

GRUSZYNSKI, Ana Cláudia. *A Imagem da Palavra: Retórica Tipográfica na Pós-Modernidade*. São Paulo: Editora Novas Idéias, 2008.

HENDEL, Richard. *O Design do Livro*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2006.

HOLLIS, Richard. *Design Gráfico: Uma*

História Concisa. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

INSTITUTO CULTURAL DE RELAÇÕES EXTERIORES. *Bauhaus*. Stuttgart: Dr. Cantaz'sche Druckerei, 1974.

JACOBSON, Robert. *Information Design*. USA: The MIT Press, 1999.

JONG, Cees W. de; THOLENNAR, Jan; PURVIS, Alston W. *TYPE: A Visual History of Typefaces and Graphic Styles*. Vol I (1628 – 1900) UK: Taschen, 2009.

JURY, David. *What is Typography?* UK: RotoVision, 2006.

KROEGER, Michael. *Conversas com Paul Rand*. SP: Cosac Naify, 2010.

KUMAR, Vijay. *101 Design methods: a structured approach for driving innovation in your organization*. USA: John Wiley & Sons, Inc., 2013.

LAUREL, Brenda. *Design research: methods and perspectives*. USA: The MIT Press, 2003.

LIDWELL, William. *Universal principles of Design*. USA: Rockport Publishers, Inc, 2003.

LIMA, Manuel. *Visual complexity: mapping patterns of information*. USA: Princeton Architectural Press, 2011.

LUPTON, Ellen. *A Escrita no Design Gráfico*. Porto Alegre Porto Alegre: Bookman; Artmed, 1996.

LUPTON, Ellen. *Pensar com Tipos*. São Paulo: Cosac Naify, 2006.

McCANDLESS, David. *Information is Beautiful*. London, UK: HarperCollins Publishers, 2009.

MÜLLER, Lars. *Helvetica: Homage to a Typeface*. Switzerland: Lars Müller Publishers, 2011.

MUNARI, Bruno. *Design e Comunicação Visual*. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MUNARI, Bruno. *Das Coisas Nascem Coisas*. Lisboa: Edições 70, 1981.

MUNARI, Bruno. *Design as Art*. UK: Penguin Books, 1966.

RIBEIRO, Milton. *Planejamento Visual Gráfico*. Brasília: LGE, 2003.

ROBINSON, Andrew. *The Story of Writing: Alphabets, Hieroglyphs & Pictograms*. London, UK: Thames & Hudson, 1995.

ROCHA, Claudio. *Projeto Tipográfico: Análise e Produção de Fontes Digitais*. São Paulo: Rosari, 2002.

ROGERS, Richard. *Digital Methods*. USA: MIT Press, 2013.

RUDER, Emil. *Manual de diseño tipográfico*. Barcelona: GG Diseño, 1982.

SATUÉ, Enric. *Aldo Manuzio: Editor, Tipógrafo, Livreiro*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2000.

SHNEIDERMAN, Ben. *Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction*. USA: Addison Wesley Longman, 1998.

STOLARSKI, André. *Alexandre Wollner e a Formação do Design Moderno no Brasil*. São Paulo:: Cosac Naify, 2005.

TSCHICHOLD, Iwan. *Tipografia Elementar*. São Paulo: Altamira Editorial, 2007.

TSCHICHOLD, Jan. *A Forma do Livro: Ensaios sobre tipografia e estética do livro*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

TUFTE, Edward Rolf. *Envisioning Information*. USA: Graphics Press, 1999.

TURNBULL, Arthur T. *The Graphics of Communication*. USA: Holt, Rinehart and Winston, 1975.

TYPE Directors Club. *Typography* 19. New York: Watson-Guptill Publications, 1998.

UNGER, Gerard. *While You're Reading*.

USA: Mark Batty Publisher, 2007.

VERLAG DER KUNST, Dresden. *El Lissitzky*. UK: Thames and Hudson Ltd, 1968.

WARE, Cole. *Visual Thinking: for Design*. USA: Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies, 2008.

ZIEGLER, Kathleen; GRECO, Nick. *The Designer's Guide to WebType*. USA: Dimensional Illustrators Inc, 2001.

Sites de type designers

Jeremy Tankard: www.typography.net

Jim Parkinson: www.typedesign.com

Jonathan Hoefler: www.typography.com

Rian Hughes: www.devicefonts.co.uk

Lucas de Groot: www.lucasfonts.com

Sites de type foundries

Adobe: www.adobe.com/type

Agfa: www.fonts.com

Berthold Types: www.bertholdtypes.com

Bitstream: www.bitstream.com

Dalton Maag Ltd: daltonmaag.com

Emigre: www.emigre.com

FontShop: www.fontshop.com

FontShop International: www.fontfont.com/

Galápagos: www.galapagosdesign.com

House Industries: www.houseindustries.com

ITC: www.itcfonts.com

Letterror: www.letterror.com

Linotype: www.linotypelibrary.com

P22: www.p22.com

Shift: www.shifttype.com/

The Chank Co: www.chank.com

Typotheque: www.typotheque.com

Type Box: www.typebox.com

[T26]: www.t26.com

Underware: www.underware.nl

Sites de distribuidores

My Fonts: www.myfonts.com

PhilsFonts: www.philsfonts.com

Sites de download free
Font Pool: www.fontpool.com
Larabies: www.larabiefonts.com
Font Diner: www.fontdiner.com
Sites de type foundries brasileiras
Tony de Marco: www.myfonts.com/person/Tony_de_Marco/

Artigos

GERO, John. *Learning while optimizing a design: a situated agent-based design interaction tool*. Australia: University of Sydney.
JACOB, Robert J. K. "What You Look At Is What You Get" – Human-Computer Interaction Lab – Naval Research Laboratory. Washington D.C.

Jornal

The Journal of Design Strategies: Designing for Billions. USA: Parsons The New School for Design, 2013.
PIIM Paper 01 – Parsons Insitutte for Information Mapping
William Bevington. *A Visualization Based Taxonomy for Informative Representation: Introduction and Overview*. USA, 2007.

Graphic Design | 100 maiores Graphic Designers do mundo

1. Aboud Sodano (It's only a job, but a good job) – Londres, Inglaterra <http://aboud-creative.com/>
2. Acne (Work hard. Have fun) – Estocolmo, Suécia <http://www.acne.se/>
3. Alexander Boxill (Appropriate, creative, structured) – Londres, Inglaterra <http://www.alexanderboxill.com/>
4. Ames Design (Amidst all of the hype

of modern design and computers, we have remained – true by generating the majority of four designs by hand, viewing the computer as a tool and not letting it dictate our designs) – Seattle, USA <http://www.amesdesign.com/>
5. Peter Anderson (Graphic design should evolve and challenge existing systems of language and perception) – Londres, Inglaterra <http://www.peterandersson.com/>
6. Philippe Apeloig (Graphic design is the intersection point between art and communication) – Paris, França – <http://www.apeloig.com/>
7. August Media (What is special about our Studio is that we are a collective of editors, writers, publishers and designers. The Exchange of ideas between these specialisms gives our work a particular perspective) – Londres, Inglaterra <http://www.augustmedia.com/PortfolioItemMoreInfo.aspx?client=33>
8. Jonathan Barnbrook (Language is a virus, Money is a nasty disease) – Londres, Inglaterra <http://www.barnbrook.net/about.html>
9. Ruedi Baur (The questions that concern me are not simply those of graphic design but issues of orientation, identification and information) – Paris, França <http://new.ruedi-baur.eu/>
10. Jop van Bennekom (Refusal and unwillingness are the starting points of most of my work) – Amsterdam, Holanda – <http://www.admanagement.com/#/ad/21/15/>
11. Irma Boom (I try to answer the commissioner's request by raising a new question) – Amsterdam, Holanda

<http://www.irmaboom.nl/>
12. Bump (Honesty, humour, integrity, boredom, anger, deceit) – Londres, Inglaterra – <https://bu.mp/>
13. Buro Destruct (Surprising – smiling – giving into that eerie feeling delivered to you by buro destruct) – Berne, Suíça <http://www.burodestruct.net/bureaudestruct/index.html>
14. Buro fur form (Good graphic design is the result of the endless search for beauty in things) – Munique, Alemanha <http://www.buerofuerform.de/>
15. François Chalet (Graphic design – a smiling cat with a tie) – Paris, França <http://www.francoischalet.ch/>
16. Warren Corbitt (What is thought to be the edge is only the beginning) – Nova York, USA – <http://www.onegine.com/site/shell.html>
17. Cyan (It doesn't make sense to simplify impulses emanating from culture and society to make them easily digestible) – Berlim, Alemanha <http://www.cyan.de/>
18. DED Associates (I am a câmera) – Sheffield, Inglaterra <http://www.theimport.co.uk/2010/11/ded-associates-ltd/>
19. Delaware (Simple & effective) – Tokio, Japão <http://www.delaware.gr.jp/index.html> (http://www.shift.jp.org/en/archives/2008/04/mobile_art_watch_delaware.html) – <http://hungrylab.lv/>
20. Dextro (Access to the subconscious by the use of cannabis) – Viena, Áustria <http://iconolo.gy/archive/dextroorg/135>
21. Daniel Eatock / Foundation 33 (Say YES to fun & function & NO to seductive imagery & colour!) –

Londres, Inglaterra <http://eatock.com/>
22. Paul Elliman (Every designer operates as an active participant in a complex set of relations. Isn't that it?) – Londres, Inglaterra http://www.peterbilak.com/graphic_design_in_the_white_cube/elliman.html
23. Experimental Jetset (We believe in the abstraction of functionality, and the functionality of abstraction) – Amsterdam, Holanda <http://www.experimentaljetset.nl/>
24. Extra Design (Make it a simple as it can be) – Sapporo, Japao
25. Farrow Design (A designer is duty bound to push the client as far as they will go) – Londres, Inglaterra <http://www.farrowdesign.com/>
26. Fellow Designers (We try to make things the way we would like them ourselves) – Estocolmo, Suécia <http://www.fellowdesigners.com/>
27. Flúor (Design: when shape, colour, sound... have a specific meaning and/or purpose that is not only emotional) – Lisboa, Portugal <http://www.fluordesign.com/>
28. Fold 7 (We make design with big, strong legs and child-bearing hips) – Londres, Inglaterra <http://www.fold7.com/>
29. Dávid Foldvári (Ugly=beautiful) – Londres, Inglaterra <http://www.davidfoldvari.co.uk/Site/portfolio.html>
30. Form (The future and past make the present inspiring) – Londres, Inglaterra – <http://www.form.uk.com/>
31. Tina Frank (I want you to fall into my pictures and stay with them for some time) – Viena, Áustria

<http://www.tinafrank.net/>
32. Vince Frost (Love it!) – Londres, Inglaterra <http://www.frostdesign.com.au/>
33. Gabor Palotai Design (Design is _____) – Estocolmo, Suécia <http://www.gaborpalotai.com/>
34. James Goggin (Hand-made, lost-found, multi-coloured, faux-naif, simple-abstract, content-driven) – Londres, Inglaterra <http://www.practise.co.uk/>
35. April Greiman (No prophecy here) – Los Angeles, USA <http://aprilgreiman.com/>
36. Fernando Gutiérrez (It all begins with an Idea (ideas make Money: Money doesn't make ideas) and you respond to that Idea, using your knowledge to present it in the most seductive, engaging manner possible) – Londres, Inglaterra <http://www.fernandogutierrez.co.uk/>
37. Ippei Gyoubu (Coexistence of the bright and dark sides) – osaka, Japão <http://www.tumblr.com/tagged/ippei-gyoubu?before=1334361712>
38. Hahn Smith Design Inc. (No rabbits, no hats) – Ontário, Canadá <http://kerrsmithdesign.com/#>
39. Fons M. Hickmann (Displace yourself!) – Berlim, Alemanha <http://www.fonshickmann.com/#/>
40. Kim Hiorthoy (John Cage Said that all He knew about method was that when he was not working he sometimes thought he knew somethings, but then when he was working, he found that clearly he knew nothing) – Oslo, Noruega <http://www.smalltownsupersound.com/2010/10/26/kim-hiorthoy/>

41. Hi-ReS! (Our philosophy is simple: never do a job don't believe in. Do every job with as much enthusiasm as if it was your first and as much attention to detail as if it was your last) – Londres, Inglaterra <http://www.hiresgraphics.com/>
42. Angus Hyland (Continental modernism meets British eclecticism) – Pentagram Design, Londres, Inglaterra – <http://www.pentagram.com/en/new/angus-hyland/>
43. Hideki Inaba (Thinking is very difficult and very easy) – Tóquio, Japão <http://www.hidekiinaba.com/Publication.html>
44. Inkahoots (Direct Design Action) – Queensland, Austrália <http://Inkahoots>
45. Intro (Aesthetics first) – Londres, Inglaterra – www.introwebite.com
46. Gila Kaplan (To play the strands of a spider's web as if they were cello strings) – Tel Aviv, Israel
47. KesselsKramer (What is graphic design?) – Amsterdam, Holanda <http://www.kesselskramerpublishing.com/>
48. Scott King (There's no point in doing decorative design... it would just interfere with what I had to say...) – Londres, Inglaterra <http://www.scottking.co.uk/>
49. Jeff Kleinsmith (There are no accidents) – Seattle, USA www.subpop.com
50. KM7 (Fight for optical pleasure!) – Frankfurt, Alemanha <http://www.km7.de/>
51. Christian Kusters (Context + concept + collaboration >> communication) – Londres, Inglaterra www.acmefonts.net

52. Lateral Net Ltd (Form follows function follows the heart) – Londres, Inglaterra – www.lateral.net
53. Golan Levin (What is the depth and character of the feedback loop established between the system and its user?) – New York, USA – www.flong.com
54. Lust (Form-follows-process) – The Hague, Holanda www.lust.nl
55. M.A.D. (Design is an alternative to ignorance and misconception) – CA, USA www.madx.com
56. Gudmundur Oddur Magnússon (We must infuse matter with spirit) – Reykjavik, Islandia
57. Karel Martens (With the given content, to call attention – in a personal way – to my client's message) – Hoog-Keppel, Holanda
58. Me Company (Go further out and faster) – Londres, Inglaterra <http://mecompany.com/>
59. MetaDesign (Design forms the core of our company and is the focus of all that we do) – Belim, Alemanha
60. Mevis & van Deursen (Our approach is experimental and content-based) – Amsterdam, Holanda
61. Miles Murray Sorrell / FUEL (We think graphic design has the biggest potential of all the arts. You can mould it to say anything you want to say, in any voice, at any level) – Londres, Inglaterra
62. J. Abbott Miller/Pentagram (Graphic design is a meta-language that can be used to magnify, obscure, dramatize, or re-direct words and images. It can be powerful, elegant, banal, or irrelevant. It's not inherently anything at all, but puré potential) – New York, USA www.pentagram.com
63. M/M (Paris) (It is almost by virtue of a logical development in the history of art that we have been called today to work in the field of design) – Paris, França www.mmparis.com
64. Mutabor (Mutabor Design is specialized in the evaluation of trends in terms of significance for product brand and media development – and in the translation of these trends into strategic design solutions) – Hamburgo, Alemanha www.mutabor.de
65. Hideki Nakajima (To find a brand new form that does not currently exist) – Tóquio, Japão
66. Norm (Norm follows function) – Zurique, Suíça www.norm.to
67. Martijn Oostra (There are things that we usually do not see, do not look at. Sometimes you need someone to show you the beauty of these “ugly” everyday things) – Amsterdam, Holanda
68. Optimo (We are interested in finding the most appropriate way to communicate an idea) – Genebra, Suíça www.optimo.ch
69. Matt Owens (An ongoing examination/conversation between the dynamics and interrelationships of personal exploration and professional practice) – New York, USA www.volumeone.com
70. Mirco Pasqualini (I like design work because I can express my ideas and my thoughts. I can share my mind...) – Veneto, Itália www.mircopasqualini.com
71. Katrin Petursdottir (We are all Just bobbing around) – Reykjavik, Islandia
72. Posttool (It takes two) – San Francisco, CA – USA www.posttool.com
73. Research Studios (Visual communication is soulfood for the mind) – Londres, Inglaterra www.research-studios.com
74. Rinzen (A post-ironic, post-pastoral, post-humorist approach to graphic design, championing the expression of the very minutiae of human experience through the mathematics of magnitude and direction (with the occasional bitmap)) – Queensland, Austrália www.rinzen.com
75. Bernardo Rivavelarde (Today, graphic design is defined predominantly by the technologies we are creating and using) – Madrid, Espanha
76. Stefan Sagmeister (Style=FART) – New York, USA www.sagmeister.com
77. Peter Saville (Do your Best) – Londres, Inglaterra <http://www.petersaville.com/>
78. Walter Schonauer (Keep the crowd involved in the project small!) – Berlim, Alemanha
79. Pierre di Sciullo (Graphic design: see forms and meanings/forms: see sign (cf. Signification) and de-sign/design: see graphic. “I was walking in the forest when suddenly this graphic design totally modified my life”) – Paris, França www.quiresiste.com
80. Carlos Segura (Communication that doesn't take a chance, doesn't stand a chance) – Chicago, USA www.segura-inc.com

81. www.segurainteractive.com
82. Spin (Show and tell) – Londres, Inglaterra www.spin.co.uk
83. State (It's inspiring to work across different mediums, it gives you new methodologies, it means you can attack each new situation with a range of contrasting approaches and ideas) – Londres, Inglaterra www.suburbia-media.com
84. Suburbia (We are reaching for a perfect synergy of information, image, design and parties) – Londres, Inglaterra www.suburbia-media.com
85. Surface (It is all about the attempt to find a logical explanation and find an illogical approach, and vice versa) – Frankfurt, Alemanha www.surface.de
86. Sweden Graphics (Not by making interesting graphic design but by making graphic design interesting) – Estocolmo, Suécia www.swedengraphics.com
87. Felipe Taborda (Curiosity, a paper and a pencil is what one needs to make everything happen) – Rio de Janeiro, Brasil <http://www.experimenta.es/en/videos/felipe-taborda-designer-2277>
88. Ten_do_ten (Ten means pixel in Japanese) – Tóquio, Japão www.tententen.net
89. The Designers Republic (Design or Die) – Sheffield, Inglaterra <http://www.thedesignersrepublic.com/>
90. Andrea Tinnes (With a passion for visual eloquence I try to establish my own place between commerce and art) – Berlim, Alemanha
91. Jan van Toorn (La liaison

- dangereuse and the 21st century) – Amsterdam, Holanda <http://designtaxi.com/article/100313/Jan-van-Toorn-Critical-Practice/>
92. Tycoon Graphics (Like using a Time-Machine. Leap into the consciousness of the future then bring it back to the present, and design) – Tóquio, Japão
93. UNA (Amsterdam) designers (Get to know the client, understand his particular style of language, fathom his questions, and in your own original and unique voice give a lucid response) – Amsterdam, Holanda <http://www.manystuff.org/?p=1539>
94. unadesigners.nl
95. Martin Venezky (Design doesn't just straighten and clarify the world, it also reflects the world as it ventures beyond problem solving into process, experiment and discovery) – San Francisco, CA USA <http://www.tumblr.com/tagged/martin-venezky>
96. Alberto Vieceli (The future of design remains open) – Zurique, Suíça www.appetiteengineers.com
97. Alberto Vieceli (The future of design remains open) – Zurique, Suíça <http://www.federaldesign/2007/prill-vieceli/index.html?lang=en>
98. Gunnar Pór Vilhjálmsson (Relax and enjoy the ride) – Kopavogur, Islândia <http://www.gunnarvilhjalmsjon.net/>
99. Why Not Associates (Trying to enjoy it as much as possible, while getting paid) – Londres, Inglaterra <http://whynotassociates.com>
100. Martin Woodtli (Search / find / reject / search again / find again / reject again) – Zurique, Suíça <http://www.woodtli/>

101. Worthington Design (There are many correct answers, but they are all smart and sexy) – Valencia CA, USA <http://www.jodywody.com/>
102. Yacht Associates (To learn and be better) – Londres, Inglaterra
103. Tadanori Yokoo (It is just produced from inside of me) – Tóquio, Japão http://www.tadanoriyokoo.com/prof/index_e.html
104. Paul Hand <http://www.paul-rand.com/>
105. Paula Scher www.paulascher.com/

ARTE

- ADORNÓ, Theodor. *Industria Cultural e Sociedade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- AGAMBEN, Giorgio. *O que é o contemporâneo? E outros ensaios*. Trad. de Vinícius Nikastro Honesko. Chapecó: Argos, 2009.
- ASCOTT, Roy. *La arquitectura de la cibercapción: Ars telemática*. Barcelona: ACC L'Angelot, 1998.
- BARJA, Wagner. *Obranome III: uma antologia da poesia visual*. Brasília: AVE Promoção e Produção Cultural, 2013.
- BATHERS, Roland. *A Aventura Semiológica*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- BAUER, Martin W.; GASKELL, George. Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som. Rio de Janeiro: Vozes, 2000.
- BENSE, Max. *Pequena Estética*. São Paulo: Ed. Perspectiva, 1975.
- BECKETT, Samuel. *Proust @ Three Dialogues with Georges Duthuit*. London: John Calder, 1965. p. 119-26.
- CAMPOS, Augusto de; CAMPOS, Haroldo; PIGNATARI, Decio. *Mallarmé*.

São Paulo: Perspectiva, 2010.

CAMPOS, Haroldo de. *Galáxias*. São Paulo: Editora 34, 2004.

DAWKINS, Richard. *O Gene Egoísta*. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DEBRAY, Régis. *Vida e Morte da Imagem: Uma História do Olhar no Ocidente*. Petrópolis Rio de Janeiro: Vozes, 1994.

DERRIDA, Jacques. *Margens da Filosofia*. Trad. de Joaquim Torres Costa e Antonio Magalhães. Campinas, SP: Papirus, 1991 [1972].

DERRIDA, Jacques. *O Animal que logo Sou*. São Paulo: UNESP, 1999.

DERRIDA, Jacques. *Gramatologia*. São Paulo: Perspectiva, 2011.

DERRIDA, Jacques. *Writing And Difference*. USA: The University of Chicago Press, 1978.

DEWEY, John. *Arte como Experiência*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

DOMINGUES, Diana. *A Arte no Século XXI: A Humanização das Tecnologias*. São Paulo: UNESP, 1997.

DOMINGUES, Diana. *Arte Ciência e Tecnologia: Passado, Presente e Desafios*. São Paulo: UNESP, 2007.

FALEIROS, Álvaro. *Caligramas: Guillaume Apollinaire*. São Paulo: Ateliê Editorial, 2008.

FARTHING, Stephen. *Tudo sobre arte*. Rio de Janeiro: Sextante, 2011.

FEENBERG, Andrew. *Critical Theory of Technology*. Canada, 2004.

FEUVRE, Lisa Le. *FAILURE: Documents of Contemporary Art*. Cambridge: Whitechapel Gallery and MIT Press, 2010.

FLUSSER, Vilém. *Filosofia da Caixa Preta: Ensaios para uma futura filosofia da fotografia*. São Paulo: Hucitec, 1985.

FLUSSER, Vilém. *O Mundo Codificado: Por uma Filosofia do Design e da Comunicação*. São Paulo: Cosac Naify, 2002.

FLUSSER, Vilém. *Universo das Imagens Técnicas. Elogio da Superficialidade*. São Paulo: Annablume, 2009.

FOSTER, Hal; KRAUSS, Rosalind; BOIS, Yve; DUCHLOH, Benjamin. *Art Since 1900: Modernism, Antimodernism, Postmodernism*. London UK: Thames & Hudson, 2012.

FOUCAULT, Michel. *As Palavras e as Coisas*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

FRAGOSO, Maria Luiza. *>4D Arte Computacional no Brasil: Reflexão e Experimentação*. Brasília: Programa de Pós-Graduação Instituto de Artes/UnB, 2005.

FRY, Ben. *Visualizing Data: Exploring and Explaining Data with the Processing Environment*. CA: O'Reilly Media Inc, 2008.

GREENBERG, Ira. *Processing: Creative Coding and Computational Art*. New York: Springer-Verlag, 2007.

HALL, Stuart. *A Identidade Cultural na Pós-Modernidade*. Rio de Janeiro: DP&A, 1992.

HARAWAY, Donna; KUNZURU, Hari; SILVA, Tomaz T. *Antropologia do Ciborgue: As Vertigens do Pós-Humano*. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

HUXLEY, Aldous. *The Art of Seeing*. Seattle: Montana Books, Inc., 1975.

IANNI, Octavio. *Variações Sobre Arte e Ciência*. Aula Magna realizada em 3 março. São Paulo: USP, 2004.

IKEDA, Ryoji. *Cyclo. id*. Berlim: Die Gestalten Verlag GmbH & Co. KG, 2011.

IRWIN, Robert. *Seeing is Forgetting the Name of the Thing One Sees*. Berkeley: University of California Press, 2008.

JENNINGS, Michael W.; DOHERTY, Brigid; LEVIN, Thomas Y. Walter *Benjamin: The Work of Art in the Age of Its Technological Reproducibility, and Other Writings on Media*. USA: Belknap Harvard, 2008.

JOHNSON, Steven. *Cultura da Interface*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

JOYCE, James. *Ulysses*. New York: Dover Publications, Inc., 1922.

KERCKHOVE, Derrick de. *A Pele da Cultura*. Portugal: Relógio D'Água, 1997.

KRAPP, Peter. *Noise Channels: Glitch and Error in Digital Culture*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2011.

LISSITZKY-KUPPERS, Sophie. *El Lissitzky: Life, Letters, Texts*. London: Thames and Hudson, 1968.

LYOTARD, François. *A Condição Pós-Moderna*. Lisboa: Gradiva, 1985.

MAEDA, John. *Design by Numbers*. USA: The MIT Press, Massachusetts, 2001.

MAEDA, John. *Creative Code*. United Kingdom: Thames & Hudson, 2004.

MAEDA, John. *The Laws of Simplicity: Design, Technology, Busines, Life*. Massachusetts, USA: The MIT Press, 2006.

MARCUSE, H. Some Implications of Modern Technology. *Studies in Philosophy and Social Sciences* (Revista do Instituto) New York, 1941.

MARR, David. *Vision: A Computacional Investigation into the Human Representation and Processing of Visual Information*. USA: The MIT Press, Massachusetts, 1982.

MITCHELL, W.J.T. *Iconology: Image, Text, Ideology*. London: University of Chicago, 1986.

MERLEAU-PONTY, Maurice. *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2011.

MOLES, Abraham Antoine; JANISZEWSKI, Luc. *Grafismo Funcional*. Barcelona: CEAC, 1990.

MOLES, Abraham Antoine. *Rumos de Uma Cultura Tecnológica*. São Paulo: Perspectiva, 1973.

MOLES, Abraham. *Teoria da informação e percepção estética*. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1978.

NIETZSCHE, Friedrich. *Humano, Demasiado Humano*. Coleção – 42. São Paulo: Escala, 2007.

NUNES, Fábio Oliveira. *Ctrl+Art+Del: Distúrbios em Arte e Tecnologia*. São Paulo: Perspectiva, 2010.

PARENTE, André. *Imagem Máquina: A Era das Tecnologias do virtual*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

PATRIOTA, Erika A. W.; NOGUEIRA, Ana Beatriz; PICCHETTI, Vanessa C. *Brazilian Art in The Museums of New York City*. Brasília: Gráfica Brasil, 2011.

PÉREZ-ORAMAS, Luis. *León Ferrari e Mira Schendel: O alfabeto enfurecido*. São Paulo: Cosac Naify, 2010.

PINKER, Steven. *How the mind works*. New York: W.W. Norton & Company, 2009.

PINKER, Steven. *Tabula Rasa: A Negação Contemporânea da Natureza Humana*. São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

PONGE, Francis. *Métodos*. Rio de Janeiro: Imago, 1997.

PONTY, Maurice M. *Fenomenologia da Percepção*. São Paulo: Martins

Fontes, 2011.

REAS, Casey; FRY, Ben. *Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists*. Massachusetts, USA: The MIT Press, 2007.

SANTAELLA, Lucia. *Cognição, Semiótica, Mídia*. São Paulo: Ed. Iluminuras, 2001.

SANTAELLA, Lucia. *Matrizes da Linguagem e Pensamento: sonora, visual, verbal*. São Paulo: Fapesp, 2009.

SERRES, Michel. *Filosofia Mestiça*. Trad. de Maria Ignez Duque Estrada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1991.

SINGH, Simon. *O Livro dos Códigos: A Ciência do Signo – do Antigo Egito à Criptografia Quântica*. São Paulo: Record, 2011.

SOUZA, Jessé. *A atualidade de Max Weber*. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2000.

SOMMERER, Christa; MIGNONNEAU, Laurent. *The Art and Science of Interface and Interaction Design*. Germany: Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2008.

VENTURELLI, Suzete; MACIEL, Mario. *Imagem Interativa*. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2008.

VENTURELLI, Suzete. *Arte, Espaço, Tempo, Imagem*. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 2004.

WEBER, Max. *Metodologia das Ciências Sociais, v. 2*. Campinas São Paulo: Unicamp, 1993.

WESSELING, Janneke. *See it Again, Say it Again: The Artist as Researcher*. Amsterdam: Valiz, 2011.

Web Site

<http://web.mit.edu/>
<http://processing.org/about/>

<http://www.media.mit.edu/>
www.interface.ufg.ac.at/christa-laurent/
www.cprw.com/without-a-net-optic-graphic-and-acoustic-formations-in-free-verse-by-ernest-hilbert
www.poetryfoundation.org/poem/173626 – acesso 30/06/2012
www.poesiaconcreta.com/texto.php – acesso 30/06/2012
hitl.washington.edu/artoolkit/
<http://sridc.wordpress.com/>

Artigo

BESSA, Antonio Sergio. *Environment / Object / Action: Graphics by Other Means in the New Century*. New York, 2013.

BESSA, Antonio Sergio. *Infernal Machines*. New York, 2013.

BESSA, Antonio Sergio. *Sound As Subject—Augusto de Campos's Poetamenos*. New York, 2013.

GIANNETTI, Claudia. *Eletronic Art: Science, Networks and Interactivity*. Montreal, Canadá 1999.

GIANNETTI, Claudia. *Estética de La Simulacion*. Barcelona, 1997.

GIANNETTI, Claudia. *Estética Digital: Sintopia da arte, a ciência e a tecnologia*. BH, 2006.

GIANNETTI, Claudia. *Lo Humano Y Lo Invisible*. Barcelona, 1997.

GIANNETTI, Claudia. *The Spectator as Interactor: Myths and Perspectives of Interaction*. Barcelona, 1997.

GRECO, Alberto – *The concept of Representation in Psychology*. Italy: University of Genoa. April 1994;

FISHER, Scott S. *Environmental Media: Accessing Virtual Representations of Real-time Sensor Data and Site-specific Annotations*

Embedded in Physical Environments.

Published in Virtual Systems and Multimedia. Berkeley, CA 2001.

PERLOFF, Marjorie. *Word As Object Concrete Poetry in Brazil. Circa, 1953.* New York, 2013.

SAUTER, Joachim. *Interfaces in Public and Semi-public Space. The Art and Science of Interface and Interaction Design.* Germany: Springer – Verlag Berlin Heidelberg, 2008.

SULLIVAN, Graeme. *The Artist as Researcher: New Roles for New Realities.* Published at: See it Again, Say it Again: The Artist as Researcher by Janneke Wesseling. Amsterdam: Valiz, 2011.

CIÊNCIA COGNITIVA/EYE MOVEMENTS

ANDERSON, John R. *Psicologia Cognitiva e Suas Implicações Experimentais.* Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ARNHEIM, Rudolf. *Arte & Percepção Visual: uma psicologia da visão criadora.* São Paulo: Thomson, 1998.

ARNHEIM, Rudolf. *El Pensamiento Visual.* Argentina: Universitária de Buenos Aires, 1976.

BERKELEY, George. *Tratados Sobre a Visão.* São Paulo: Editora Unicamp, 2010.

BEST, John. *Cognitive Psychology.* 5. ed. New York: West Publishing, 1999.

CHOMSKY, Noam. *Linguagem e Mente.* Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1998.

COREN, Stanley; WARD, Lawrence; ENNS, James. *Sensation and Perception.* Harcourt Brace College Publishers. USA: New York, 1994.

DAMÁSIO, Antônio R. *O erro de Descartes: emoção, razão e o cérebro*

humano. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

DU LAURENS, A. *A discourse of the preservation of the sight: of melancholicdiseases; of rheumes, and of old age.* London: The Shakespeare Association.

DUCHOWSKI, Andrew T. *Eye tracking Methodology: Theory and Practice.*

Second Edition. London: Springer, 2007.

GREGORY, R. L. *Olho e Cérebro: Psicologia da Visão.* Rio de Janeiro: Zahar, 1977.

HABER, R. Norman. *Information-Processing Approaches to Visual Perception.* USA: Holt, Rinehart and Winston, 1969.

HABER, Ralph Norman. *Information-Processing Approaches to Visual Perception.* USA: Ed University of Rochester, 1969.

LANDY, Michael S. MOVSHON, J. Anthony. *Computational Models of Visual Processing.* Cambridge: MIT Press, 1991.

LANGTON, G. Richard. *Olho e Cérebro: Psicologia da Visão.* Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

MARR, David. *Vision.* Cambridge, USA: MIT Press, 1982.

MINSKY, Marvin. *The Society of Mind.* New York: Simon & Schuster Paperbacks, 2009.

MORRISON, Robert E., RAYNER, K. *Eye Movements in Reading: Perceptual and Language Process.* New York, USA: Academic Press, 1983.

PINKER, Steven. *How the Mind Works.* NewYork: WW Norton & Company, 2009.

PINKER, Steven. *Tabula Rasa: a negação contemporânea da natureza humana.*

São Paulo: Companhia das Letras, 2004.

RAYNER, Keith. *Eye Movements In*

Reading: Perceptual and Language Processes. New York: Academic Press, 1983.

SCHIFFMAN, Harvey Richard. *Sensation and Perception: an integrated approach.*

New York, USA: John Wiley & Sons, 2001.

STERNBERG, Robert J. *Psicologia Cognitiva.* São Paulo: CENGAGE Learning, 2010.

WADE, Nicholas J. TATLER, Benjamin. *The Moving Tablet of The Eye: The Origins of Modern Eye Movement Research.* New York: Oxford University, 2005.

WILLIAM, James. *The Principles of Psychology.* New York: H. Holt and Co., 1890.

Web Site

www.cerebromente.org.br/no7/opiniaio/minsky/minsky.htm
www.yorku.ca/christo/papers/cog-orig.htm

Artigo

EDWARDS, Greg. *The Usefulness of Eyetracking.* Center for the Study of Language and Information. USA: Stanford University, 1999.

EVREINOVA, Tatiana; EVREINOV, Greg. *Pseudo - Graphic Typeface: Design and Evaluation.* Department of Computer and Information Sciences. Finland: University of Tampere, 2005.

EVREINOVA, Tatiana. *Alternative Visualization of Textual Information for People with Sensory Impairment.*

Finland: University of Tampere, 2005.

GREEN, Christopher D. (1996). *Where Did the Word “Cognitive” Come From Anyway?* Department of Psychology.

Canada: York University, 1996.

JACOB, Robert J. K. *What you look at is what you get: Eye movement-based interaction techniques.* Naval Research Laboratory. Washington: 1990.

KOWALIK, Michal. *How to build low cost eye tracking glasses for head mounted .* system. Poland: Faculty of Computer Science and Information Technology, 2010.

LOGAN, Gordon D. *Toward an Instance Theory of Automatization.* University of Illinois, [s. d].

RAYNER, Keith. *Eye movements during reading, scene perception, visual search, and while looking at print advertisements.* USA: University of Massachusetts, [s. d].

RAYNER, Keith. *Reading Disappearing Text: Cognitive Control of Eye Movements.* France: Université René Descartes Paris 5, 2003.

REDLINE, Cleo D.; LANKFORD, Christopher P. *Eye-Movement Analysis: A New Tool for Evaluating the Design of Visually Administered Instruments (Paper and Web).* Montreal: University of Virginia, 2001.

SIMON, Herbert. *What is an “Explanation” of Behavior?.* In:

Paul Thogard (Ed.), *Mind Readings,* Massachusetts: MIT, p. 1-28.

SMITH & KOSSLYN. *How the Brain Gives Rise to the Mind.* Chapter 3, 2008.

SMITH & KOSSLYN. *How the Brain Gives Rise to the Mind. Representation and Knowledge in Long-Term Memory,* Chapter 4, 2008.

WOOD, N. and Cowan, Nelson. *The Cocktail Party Phenomenon Revisited: Attention and Memory in the Classic Selctive Listening Procedure of Cherry.* Missouri: University of Missouri, 1953.

Web Site / Eye tracking

en.wikipedia.org/wiki/Eye_tracking

www.smivision.com/

www.tobii.com/

eyewriter.org/eyetracking.stanford.edu/

www.eyetools.com

www.cogain.org/wiki/COGAIN_Applications

www.cogain.org/wiki/EyeArt

www.cs.uoregon.edu/Research/cm-hci/EyeDraw/

www.jemr.org/online/2/5/5

eye-tracking-research.blogspot.com.br/

www.eyemovementresearch.com/

www.eyemovementresearch.com/

research-groups/north-america/

i-perception.perceptionweb.com/

journal/1/volume/1/article/10389

www.sciencedirect.com/science/

bookseries/0926907X

www.uarts-eyetracking.org

repository.cmu.edu/psychology/48

bits.blogs.nytimes.com/2010/11/02/

study-shows-people-ignore-generic-

photos-online/

photosy.com/blog/?page_id=627

www.useit.com/alertbox/web-

typography.html

http://www.system-concepts.com/

articles/usability-articles/2010/eye-

tracking-in-ux-research-and-usability-

testing.html

http://fffff.at/fuckflickr/TEMPT-ONE/

eye-tracking/sort/name/

http://www.kt.e-technik.tu-dortmund.

de/cms/en/research/finished_projects/

eye_tracking/index.html

→ | **EYE MOVEMENT RESEARCH**

Nenhum grupo de pesquisa na América do Sul

1. América do Norte

- . Beckman Institute: Human Perception & Performance Group
- . Boston University: Active Perception Laboratory
- . Boston University: Brain and Vision Research Laboratory
- . Concordia University: Concordia Vision Lab
- . Cornell University: HCI Group
- . Florida State University: Visual Information Processing Lab
- . Harvard Medical School, Department of Neurobiology: Born Lab
- . Harvard University: Vision Sciences Lab
- . Johns Hopkins University: Computational Neuroscience Lab
- . Johns Hopkins University: Yantis Lab
- . Massachusetts Institute of Technology: Perceptual Science Group
- . Massachusetts Institute of Technology: The Schiller Lab
- . NASA Perceptual and Behavioral Adaptation Group
- . NASA Vision Group
- . New York University: Center for Neural Science
- . Northeastern University, Boston: Perception Group
- . Northwestern University: Interdepartmental Neuroscience Program
- . Quebec Vision Research Network
- . Queen's University: Queen's Eye-Movement Laboratory

- . Rensselaer Polytechnic Institute: CogWorks Lab
- . Rochester Institute of Technology: Visual Perception Laboratory
- . Smith Kettlewell Eye Research Institute
- . University of Alabama at Birmingham: Vision Science Research Center
- . University of California, San Diego: Rayner Eyetracking Lab
- . University of California, San Diego: Sensation & Perception Group
- . University of California, San Diego: San Diego Vision Group
- . University of California, Santa Barbara: Vision & Image Understanding Lab
- . University of Houston: Visual Perception Group
- . University of Illinois at Urbana-Champaign: Vision Lab
- . University of Louisville: Vision Science
- . University of Massachusetts Amherst: Eyetracking Laboratory
- . University of Massachusetts Boston: Visual Attention Lab
- . University of Massachusetts Medical School: Eye tracking Laboratory
- . University of Oregon: Cognitive Modelling & Eye Tracking Lab
- . University of Pennsylvania: Trueswell Lab
- . University of Rochester: Center for Visual Science
- . University of Southern California: iLab
- . University of Southern California: Visual Processing Laboratory
- . University of Texas at Austin: Center for Perceptual Systems
- . University of Toronto: Dr Wong's Eye Movement & Vision Neuroscience Lab
- . University of Toronto: Reingold Eye-Movements Lab
- . University of Western Ontario: CIHR

- . Group on Action and Perception
- . Vanderbilt Vision Research Center (VVRC)
- . Wellesley College: Human Variation in Vision Lab
- . York University: Centre for Vision Research

2. Europa

- . Bangor University: Vision and the Brain
- . Cardiff University: Perception & Performance, Psychophysics Group
- . City University, London: Applied Vision Research Centre
- . City University, London: Brain Imaging and Active Vision Lab
- . Frankfurt Institute for Advanced Studies: Neuro-branch (Triesch)
- . Lancaster University: Centre for Research in Human Development
- . Loughborough University: Applied Vision Research Centre
- . Lund University: Cognitive Psychology, Vision & Eye Movements
- . Lund University: Humanities Lab
- . Max Planck Institute for Biological Cybernetics
- . Max Planck Institute for Brain Research, Frankfurt
- . Mediterranean Institute for Cognitive Neuroscience: DyVA Team
- . MRC Cognition and Brain Sciences Unit: Cambridge, UK
- . National University of Ireland Maynooth: Cognitive Science Research Group
- . Newcastle University: Neuroscience; Eye Movements & Visual Attention
- . Radboud University Nijmegen: Centre for Cognition

- . Royal Holloway, University of London: Vision Research Group
- . University of Birmingham: Cognitive Neuroscience and Neuropsychology
- . University of Birmingham: Language, Cognition and Perceptual Systems
- . University of Bristol: Bristol Vision Institute
- . University of Cambridge: Cambridge Neuroscience Research Group
- . University College London: Eye Think Lab
- . University College London: Intelligent Systems Group (Zhaoping)
- . University College London: Vision Research Laboratory
- . University of Durham: Centre for Vision and Visual Cognition
- . University of Dundee: Centre for Oculomotor Research (CORE)
- . University of Edinburgh: The Diem Project
- . University of Edinburgh: Visual Cognition Group
- . University of Edinburgh: Visual Cognition Lab (Henderson)
- . University of Exeter: Exeter Centre for Cognitive Neuroscience
- . University of Freiburg: Express Saccade Laboratory
- . University of Glasgow: Cognitive and Behavioural Neuroscience Group
- . University of Glasgow: Language and Communication Group
- . University of Kent: Vision and Visual Perception
- . University of Leuven: Laboratory of Experimental Psychology
- . University of Leicester: Language, Perception, & Cognitive Processes Group
- . University of Liverpool: St Paul's Oculomotor Group

- . University of Nottingham: Cognition and Language Group
- . University of Oxford: Experimental Psychology Department
- . University of Potsdam: Cognitive Psychology Group
- . University of Potsdam: Human Motor Control, Biological...
- . University of Provence: Perception & Attention Group
- . University of Reading: Perception and Action Group
- . University of Rennes 1, INRIA/TEMICS (Le Meur)
- . University of Southampton: Visual Cognition Laboratory
- . University of St. Andrews: Perception Group
- . University of St. Andrews: Vision Lab
- . University of Sussex: Behavioural and Clinical Neuroscience
- . University of Sussex: COGS Vision Group
- . University of Sussex: Sussex Vision Laboratory
- . University of Technology Dresden: Applied Cognitive Research Unit
- . University of Turku, Finland: Language, Attention & Memory
- . University of York: Perception and Attention Group
- . University of Zurich: Institute of Neuroinformatics
- . Zürich University Hospital: Vestibulo-Oculomotor Lab

3. Ásia

- . RIKEN Brain Science Institute: Laboratory for Perceptual Dynamics
- . University of Allahabad: Center for Behavioural and Cognitive Sciences

4. Austrália

- . ARC Centre of Excellence in Vision Science
- . Australian National University: Centre for Visual Sciences
- . Macquarie Centre for Cognitive Science: Eye Tracking Lab
- . Van der Veer Institute: Eye Movement Laboratory

Dados obtidos no site: www.eyemovementresearch.com 2012

DEFESA

28 de abril 2014
Galeria da Universidade de Brasília
SCLN 406 Bloco A, Asa Norte
Brasília DF

EXPOSIÇÃO

Curadora: Andréa Campos de Sá
Assistência técnica: Alexandre Rangel

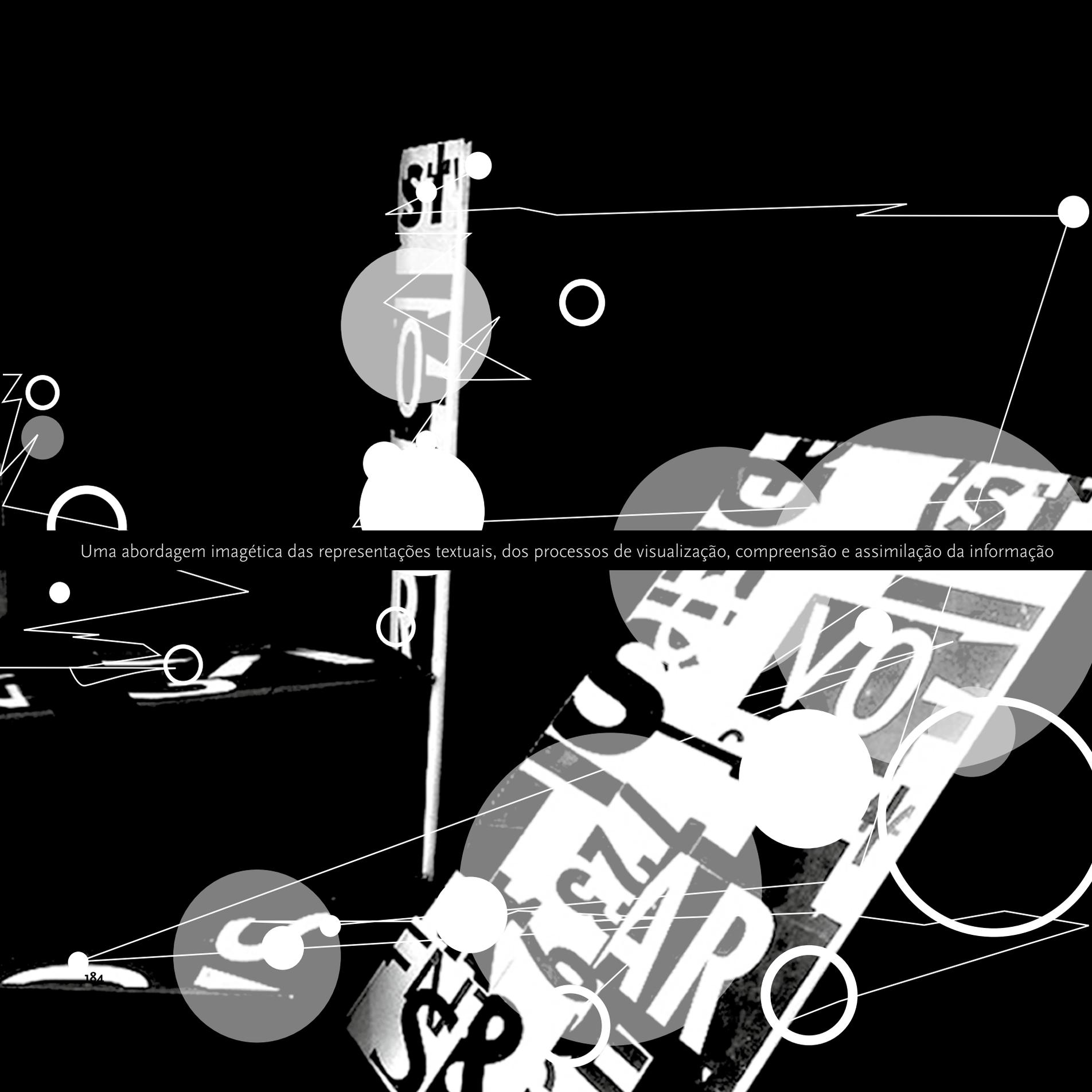
29 de abril a 7 de maio 2014
Galeria da Universidade de Brasília
SCLN 406 Bloco A, Asa Norte
Brasília DF

Texto composto na fonte
Scala Sans projetada na Holanda por Martin Majoor
Editada pela FontShop International, Berlim, 1994

Imagem capa: NYC Tipografia
(Imagem capturada no Instagram – Nova York, 2013)
Revisão: Gislene Maria Barral Lima Felipe da Silva

Impressão: Athalaia Gráfica e Editora
Capa: Papel Rivers 120 g/m²
Miolo: Papel Offset 120 g/m²
Caderno especial: Color plus - Roma 180 g/m²
Edição: sete exemplares

Brasília-DF, abril de 2014



Uma abordagem imagética das representações textuais, dos processos de visualização, compreensão e assimilação da informação