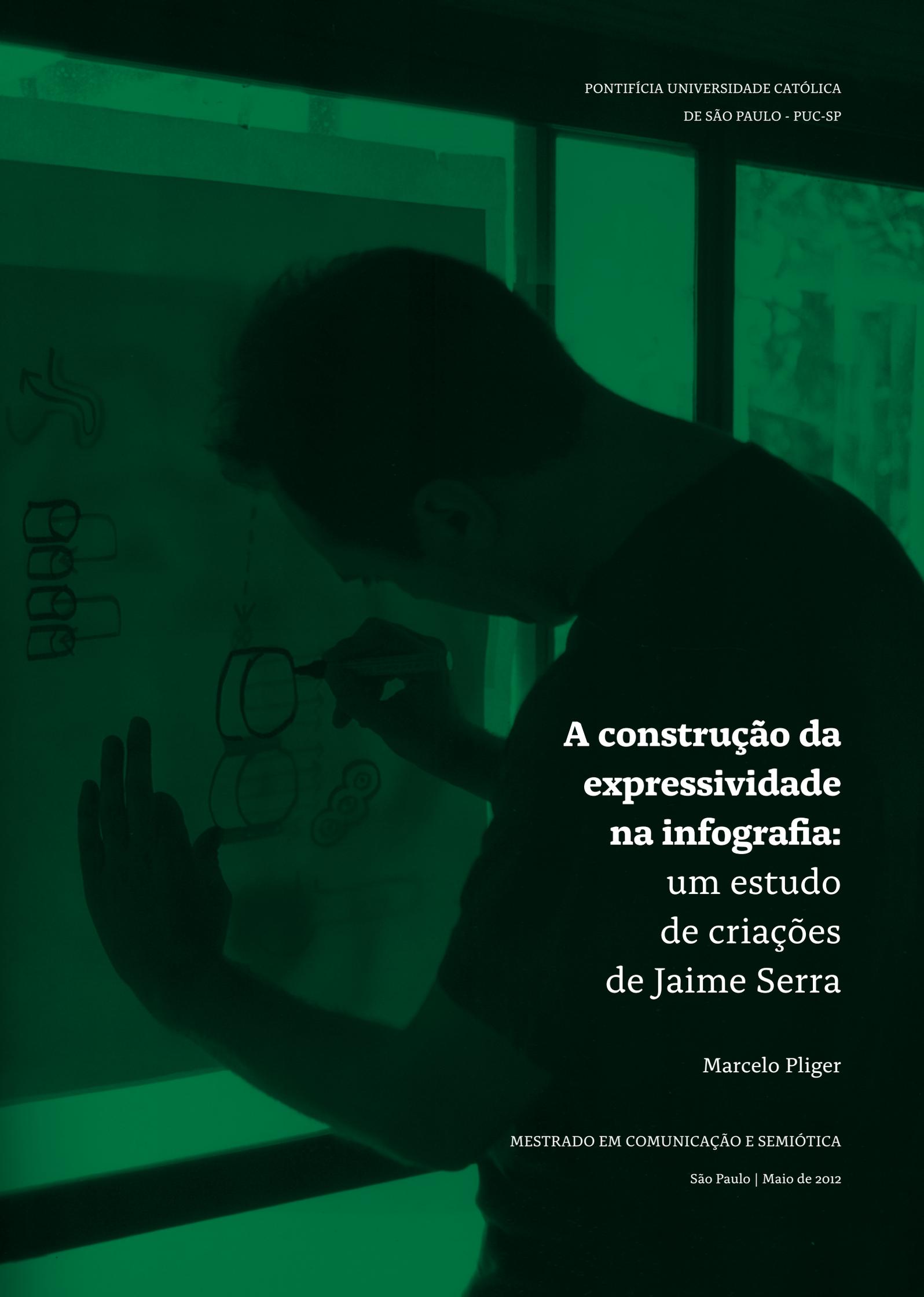


PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA

DE SÃO PAULO - PUC-SP



**A construção da  
expressividade  
na infografia:**  
um estudo  
de criações  
de Jaime Serra

Marcelo Pliger

MESTRADO EM COMUNICAÇÃO E SEMIÓTICA

São Paulo | Maio de 2012

**A construção da  
expressividade  
na infografia:  
um estudo  
de criações  
de Jaime Serra**

Marcelo Pliger

MESTRADO EM COMUNICAÇÃO E SEMIÓTICA

São Paulo | Maio de 2012



Marcelo Pliger

**A construção da expressividade na infografia:**  
um estudo de criações de Jaime Serra

MESTRADO EM COMUNICAÇÃO E SEMIÓTICA

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE em Comunicação e Semiótica, sob a orientação do(a) Profa. Dra. Lúcia Isaltina Clemente Leão.

São Paulo | Maio de 2012



BANCA EXAMINADORA

---

---

---



## AGRADECIMENTOS

À Lúcia Leão, pelo talento em tecer contatos e pelo novelo que me orientou por meio dos labirintos da academia.

Às professoras Lucrécia D'Alessio Ferrara, Ana Claudia Mei Alves de Oliveira, Cecília Almeida Salles, Giselle Beiguelman, Oscar Angel Cesarotto e Priscila Farias pelas aulas, inspirações e diálogos.

À professora Ane Shirley de Araújo e todos os demais professores do *lato sensu*, da graduação e de antes, que polinizaram a sede de conhecimento que me trouxe à PUC-SP.

Aos colegas Paola, Juliana, Viviane, Paulo, Cris, Gustavo e outros companheiros de classes, bibliotecas, corredores, listas e grupos de estudo.

Aos colegas da Editoria de Arte da Folha de S. Paulo, com quem divido pequenas e grandes batalhas, vitórias e derrotas diárias na administração de prazos e contra o lugar-comum.

Às centenas de jornalistas com quem convivo, trabalho e aprendo diariamente.

A Alberto Cairo, pela bandeira coerente, pela perseverança, pelo diálogo e pela generosidade.

À Marcela Souza, por todas as conversas e pelo apoio amoroso, carinhoso, suave e consistente.

Aos numerosos amigos, pela paciência em todas as ausências, alegrias em todas as presenças, broncas nos momentos certos e perdões sempre acolhedores.

À Dirce, Dirna, Alexandre, Teófila, Dante e Celso, núcleo familiar que me conduziu até aqui.



## **RESUMO**

O objeto específico deste estudo é o trabalho do infografista espanhol Jaime Serra, reconhecido em seu campo por desenvolver projetos de caráter expressivo. Nosso objetivo é investigar como se constrói a comunicação de informações nos infográficos de Serra. A infografia é uma associação diagramática de textos e imagens presente em diferentes campos da comunicação, entre eles o jornalismo. A pesquisa sobre esse tema se insere no estudo de manifestações da comunicação humana e contribui com subsídios para a compreensão do atual estado da infografia e do debate crítico que busca definir as características diretrizes nos processos de criação de infográficos. Observam-se duas linhas: uma defende o desenvolvimento de infográficos objetivos, técnicos e científicos; e outra que propõe a realização de infográficos com ênfase na subjetividade e esteticamente expressivos. Nossa pergunta é: como Serra articula o plano da expressão e o plano do conteúdo para construir diferentes camadas de sentido? A base teórica relaciona a semiologia gráfica desenvolvida por BERTIN (1967) e a teoria da sintaxe gráfica de Yuri ENGELHARDT (2002). O primeiro capítulo apresenta momentos históricos significativos de exploração da expressividade na infografia, o trabalho de Serra nesse contexto e o debate crítico em torno do tema através dos argumentos de Edward Tufte, Alberto Cairo e Nigel Holmes. No segundo capítulo apresentamos a teoria de variáveis visuais de Bertin e a teoria de sintaxe gráfica de Engelhardt. Essas duas teorias, em conjunto com a teoria semiótica de Greimas, fornecem a base para a análise de três trabalhos de Serra no terceiro capítulo. Através da observação de algumas características comuns nos infográficos que exploram novas formas expressivas de comunicar informações, concluímos que o uso de instrumentos pouco habituais para criação de imagens em infográficos, como a incorporação de elementos do imaginário cultural e o deslocamento do lugar dos atores na enunciação, são recursos que Serra utiliza em seu processo de criação e que participam significativamente na construção de sentido comunicada em seus infográficos.

## **PALAVRAS-CHAVE**

Comunicação, semiótica, design da informação, infografia, jornalismo, processo de criação

## **ABSTRACT**

The specific object of this study is the work of Spanish infographist Jaime Serra, recognized in his field for developing projects with expressive character. Our goal is to investigate how the communication of information is constructed in Serra's infographics. Infography is a diagrammatic combination of texts and images in many different fields of communication, including journalism. The research on this topic fits into the study of human communication manifestations and contributes to understand the current state of infographics and the critical discussion that seeks for guidelines for infographics creation process. We observed two groups: one that supports the development of objective, technical and scientific infographics and another that supports infographics with emphasis on subjectivity and aesthetic expressivity. Our main question is: how Serra articulates expression plane and content plane to build different layers of meaning? The theory base relates the graphic semiology developed by BERTIN (1967) and the graphic syntax theory by Yuri ENGELHARDT (2002). The first chapter presents significant historical moments that exploit the expressiveness in infographics, the presence of Serra's work in this context and the critical debate around the theme through the arguments of Edward Tufte, Alberto Cairo, and Nigel Holmes. In the second chapter we write about Bertin's visual variables theory and Engelhardt's graphic syntax theory. These two theories together with Greimas's semiotic provide the basis to study three examples of Serra's work in the third chapter. Through the observation of some common characteristics in infographics that explore new expression forms to communicate information, we concluded that the use of unusual instruments to create images in infographics - as the incorporation of elements of the cultural imaginary and the displacement of actors place in the enunciation - are resources that Serra uses in his creation process and that significantly participates in the construction of meaning communicated in his infographics.

## **KEYWORDS**

Communication, semiotics, information design, infographics, journalism, creation process



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	17
1. CONTEXTUALIZAÇÃO.....	23
1.1   Relevância .....	25
1.2   Terminologias utilizadas .....	34
1.3   Precedentes históricos .....	46
1.4   Jaime Serra e a infografia dos anos 1990 e 2000.....	77
1.5   Debate crítico sobre infografia.....	87
2. SEMIOSE DA INFORMAÇÃO GRÁFICA.....	105
2.1   Por uma gramática gráfica.....	107
2.2   A teoria unificada de Yuri Engelherdt .....	108
2.2.1   Atributos dos objetos gráficos .....	111
2.2.2   Estruturas sintáticas básicas .....	113
2.2.2.1   Relação objeto-objeto.....	113
2.2.2.2   Relação objeto-espaço .....	115
2.2.3   Estruturas sintáticas compostas.....	117
2.2.4   Interpretação das representações gráficas ...	119
2.2.5   Classificação das representações gráficas ...	120
2.3   Considerações .....	122
3. ESTUDOS DE CASOS .....	123
3.1   A escolha dos trabalhos .....	125
3.2   O gráfico de pão.....	127

3.2.1   Elementos da sintaxe gráfica .....	130
3.2.2   Observações sobre mecanismos da enunciação .....	133
3.3   A proporção de terras de George Soros na Argentina ..	137
3.3.1   Elementos da sintaxe gráfica .....	139
3.3.2   Observações sobre mecanismos da enunciação .....	141
3.4   Representação de tipos de mutilação genital feminina ...	145
3.4.1   Elementos da sintaxe gráfica .....	148
3.4.2   Observações sobre mecanismos da enunciação .....	151
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	155
LISTA DE IMAGENS .....	167
REFERÊNCIAS .....	175
Bibliográficas .....	177
Videográficas .....	184
Internet .....	185
COLOPHON .....	187

*Um homem que quer a verdade se torna um cientista;  
um homem que quer um caminho livre para sua subjetividade se torna um escritor;  
mas o que acontece a um homem que quer algo entre elas?*

ROBERT MUSIL, *O homem sem qualidades*



# **INTRODUÇÃO**



O infografista espanhol Jaime Serra esteve no Brasil em 1999 para apresentar uma palestra aos profissionais do jornal Folha de S. Paulo. Naquele momento, a Folha era considerada uma das pioneiras no uso de infográficos no Brasil. Na realidade, gráficos estatísticos, mapas e diagramas informativos já eram usados na imprensa brasileira desde, pelo menos, o início do século 20, mas o neologismo formado pela redução do termo em inglês *information graphics* apresentava um apelo de novidade. O fim dos anos de 1990 marcou a adoção definitiva da infografia pelo jornalismo impresso americano e europeu. Após os prêmios que recebeu no Society for News Design<sup>1</sup>, em 1997 e 1998, Serra, então editor de infografia do jornal argentino Clarín, começou a ser chamado por publicações de diversos países para ministrar palestras, dentre elas a 'Folha'.

A apresentação de Serra nesse jornal começou com uma imagem de sua filha brincando com um jogo formado por pequenos cubos que tinham um desenho de um lado e uma letra do outro. A letra A e o desenho de um anjo, a letra B e o desenho de uma bola, a letra C e o desenho de uma cadeira. Usando esse objeto como exemplo, o palestrante fez comentários sobre os primeiros contatos das crianças com formas de representar informações. Depois disso, apresentou o manual de estilos usados pelo jornal argentino Clarín, onde trabalhava na época. Falou de como a equipe do jornal tentava mostrar, em seus infográficos, informações de maneira organizada, clara e objetiva, respeitando todas as premissas do que se convencionou ser um bom jornalismo. Então, ele fez uma pausa breve e avisou que partiria para a segunda fase da palestra. Passou a apresentar imagens de arte e design. Mostrou obras

1. Os fatos descritos aqui se baseiam no vídeo do evento registrado pela equipe do jornal Folha de S. Paulo.

de Robert Rauschenberg, Jasper Johns, Jean Michel Basquiat e David Carson, dentre outros. Não fez muitas considerações sobre essa parte da palestra, mas destacou que esses trabalhos lhe pareciam “muito bons” e passou, em seguida, a mostrar infográficos coletados em jornais do mundo todo perguntando: por que - se era possível criar obras de arte e design com tanta expressividade e de maneira tão original - a maior parte dos infográficos eram, nas palavras de Serra, “cinzentos e inexpressivos”. Serra afirmou que estava tentando desenvolver essa questão no Clarín e mostrou uma série de trabalhos em que explorava a expressividade da representação por meio da fotografia, do uso de objetos do cotidiano e de outras técnicas de produção de imagens pouco utilizadas por infografistas na época. Serra utilizava brinquedos para construir a cena de um assassinato, mosaicos de azulejos para mostrar uma técnica usada por Gaudí, pintura com chá para desenhar um infográfico sobre esta bebida, um boneco modelo para representar um cadáver em uma autópsia.

Esse processo de criação inovador para a época ampliava as possibilidades comunicativas dos infográficos, até então utilizados para comunicar informações de uma maneira objetiva, mediante um sistema que buscava reduzir ao máximo a polissemia. Um dos aspectos mais interessantes desses trabalhos era o fato de que o impacto causado pela sua intensa expressividade não comprometia a clareza de compreensão das informações representadas. Serra fazia uso deliberado da polissemia para acrescentar significados no processo de comunicação, sem comprometer a transmissão dos dados e informações no infográfico. O “estilo Clarín”, como foi chamado, influenciou jornais e profissionais espalhado pelo mundo, inspirou alguns, foi copiado por outros e serviu de referência para aqueles que optaram por adotar um estilo diametralmente oposto.

A pergunta principal desta dissertação busca entender como Serra constrói infográficos explorando estruturas semânticas que comunicam informações sem comprometer a inteligibilidade das informações transmitidas. Ou seja: como Serra constrói infográficos em que explora novas articulações entre o plano da expressão e o plano do conteúdo para criar efeitos de sentido que incrementam novas formas

de comunicar informações? O texto nasce no âmago de tensões que se confrontam desde os anos de 1980. De um lado, os defensores de uma infografia mais objetiva e científica e, de outro, os defensores de uma infografia mais expressiva e subjetiva.

O presente trabalho foi dividido em três capítulos. No primeiro, apresentamos os motivos que tornam essa argumentação relevante no âmbito do design da informação, da infografia e para o campo da comunicação. Também são apresentadas as principais terminologias usadas e casos históricos de exploração de meios expressivos na comunicação de informações mediante representações gráficas, além de um pequeno histórico sobre a carreira de Serra e sua influência no campo em estudo. Esse capítulo se encerra com a apresentação dos principais vértices em discussão hoje, remanescentes das opiniões divergentes de Edward Tufte e Nigel Holmes sobre a definição das características diretrizes nos processos de criação de infográficos. O segundo capítulo apresenta a base teórica principal utilizada para investigar o objeto de estudo, notadamente a versão unificada por Yuri Engelhardt de algumas das teorias que buscam explicar a estrutura da sintaxe gráfica a partir dos conceitos elaborados por Jacques Bertin, nos anos de 1960. No terceiro capítulo, estudamos três trabalhos de Serra: um gráfico quantitativo sobre a distribuição de salários na Argentina, o infográfico que representa a proporção de terras do investidor George Soros naquele país e a apresentação de três tipos de mutilação genital feminina realizados no mundo.

As investigações apresentadas neste texto são fruto de uma curiosidade fundada em cerca de vinte anos trabalhando como designer de informação, inicialmente realizando projetos de sinalização ambiental e, desde 1997, criando infográficos.

O objetivo desta dissertação é investigar um momento da história da infografia e contribuir para a compreensão de sua evolução e de suas implicações no cotidiano do ser humano. A comunicação de informações por meio de representações gráficas é uma das características do homem há milhares de anos. O registro gráfico de fatos, dados e informações é parte fundamental das constituintes culturais do ser humano e atravessa um período em que o surgimento de novos apare-

lhos de comunicação de informações demanda uma melhor compreensão de seu processo de criação e funcionamento. Esta dissertação pretende contribuir para a reflexão sobre o potencial comunicativo do design da informação. Ela busca responder de maneira modesta ao chamado proposto por Robert Jacobson, Ph.D em planejamento de sistemas de informação pela Universidade da Califórnia, Los Angeles:

*Pode ser verdade que, como praticantes de uma profissão jovem, designers de informação não têm colhido informação objetiva, subjetiva ou até mesmo anedótica suficiente para criar um conjunto coerente de regras ou princípios a que um novato possa seguir. No entanto, o designer da informação e aquele em treinamento que tenha aptidão serão capazes de distinguir entre o que funciona - o que faz sentido - e o que não funciona. Quanto mais treinamento ele ou ela recebe, mais qualificado o designer da informação se tornará.* (JACOBSON: 1999, 6)<sup>2</sup>

2. “It may be true that, as practioners of a young profession, information designers haven’t collected enough objective, subjective, or even anecdotal information to create a coherent corpus of rules or principles a novice can obey. Nonetheless, the skilled information designer and the trainee with an aptitude will be able to distinguish between what works —what makes sense— and what does not. The more training he or she receives, the more skilled the information designer will become.” (TRADUÇÃO NOSSA).

# **1. CONTEXTUALIZAÇÃO**



## 1.1 | RELEVÂNCIA

A edição do dia 25 de fevereiro de 2010 da revista *The Economist* traz um artigo sobre a quantidade de informação produzida na atualidade:

*O mundo contém uma quantidade inimaginável de informação digital que está se tornando mais vasta cada vez mais rapidamente. Isso torna possível fazer coisas que não podiam ser feitas anteriormente: apontar tendências econômicas, prevenir doenças, combater crimes e assim por diante. Bem geridos, os dados podem ser usados para desbloquear novas fontes de valor econômico, proporcionar novas perspectivas na ciência e cobrar contas dos governos. (CUKIER: 2010)<sup>3</sup>*

Como exemplo, o texto cita a rede de supermercados Wal-Mart. De acordo com dados obtidos pela revista, a rede lida com mais de um milhão de transações a cada hora, produzindo um banco de dados com mais de 2,5 petabytes<sup>4</sup>, o equivalente a 167 vezes a quantidade de livros

3. “The world contains an unimaginably vast amount of digital information which is getting vaster ever more rapidly. This makes it possible to do many things that previously could not be done: spot business trends, prevent diseases, combat crime and so on. Managed well, the data can be used to unlock new sources of economic value, provide fresh insights into science and hold governments to account.” (TRADUÇÃO NOSSA).
4. Unidade de medida equivalente a 1.000.000 (um milhão) de gigabytes ou 1.000.000.000.000.000 (um quatrilhão) de bytes.

contida na Biblioteca do Congresso Americano, a maior biblioteca do mundo em espaço de armazenagem e número de livros<sup>5</sup>.

O segundo exemplo citado pela *The Economist* é o programa de observação estelar Sloan Digital Sky Survey<sup>6</sup>, inaugurado no México em 2000. Nas primeiras semanas de funcionamento, o telescópio do SDSS obteve mais dados de corpos celestes do que haviam sido registrados em toda a história da astronomia. A ambição do projeto é fornecer, imagens de mais de 25% do céu e um mapa tridimensional com cerca de um milhão de galáxias e quasares.

A Figura 1 apresenta uma das fatias desse mapa tridimensional com a Terra no centro e cada um dos pontos representando uma galáxia. Cada galáxia contém, normalmente, 100 bilhões de estrelas. As galáxias estão coloridas de acordo com sua idade. Quanto mais vermelha, mais velha. As galáxias estão posicionadas de acordo com sua distância. Quanto mais próxima do centro, mais próxima da Via Láctea e da Terra. O círculo que marca o contorno externo da imagem indica a distância de dois bilhões de ano-luz. O sucessor do SDSS, está sendo construído no norte do Chile e espera-se que produza essa mesma quantidade de dados a cada cinco semanas.

O atlas celeste descoberto pelo arqueologista húngaro Aurel Stein em 1907, na cidade de Dunhuang, na rota chinesa da seda (Figura 2). O documento elaborado à mão entre 649 a 684 d.C. registra a posição de 1.300 estrelas e 257 grupos estelares, e abrange todo o céu visível no Hemisfério Norte. A posição das estrelas apresenta distorção de poucos graus em relação à sua posição real. O documento de 24 cm x 3,9 m é dividido em duas partes. Da direita para esquerda, a primeira parte apresenta 80 colunas de texto sob 26 desenhos de nuvens em diferentes formatos, e a segunda parte, com 2,1 m de comprimento, apresenta 12 mapas verticais, cada um deles acompanhado por uma coluna de texto à esquerda seguidos por um mapa da região circumpolar (Figura

5. De acordo com dados de janeiro de 2011 apresentados no site da instituição: <http://www.loc.gov/about/generalinfo.html>

6. <http://www.sdss.org/>

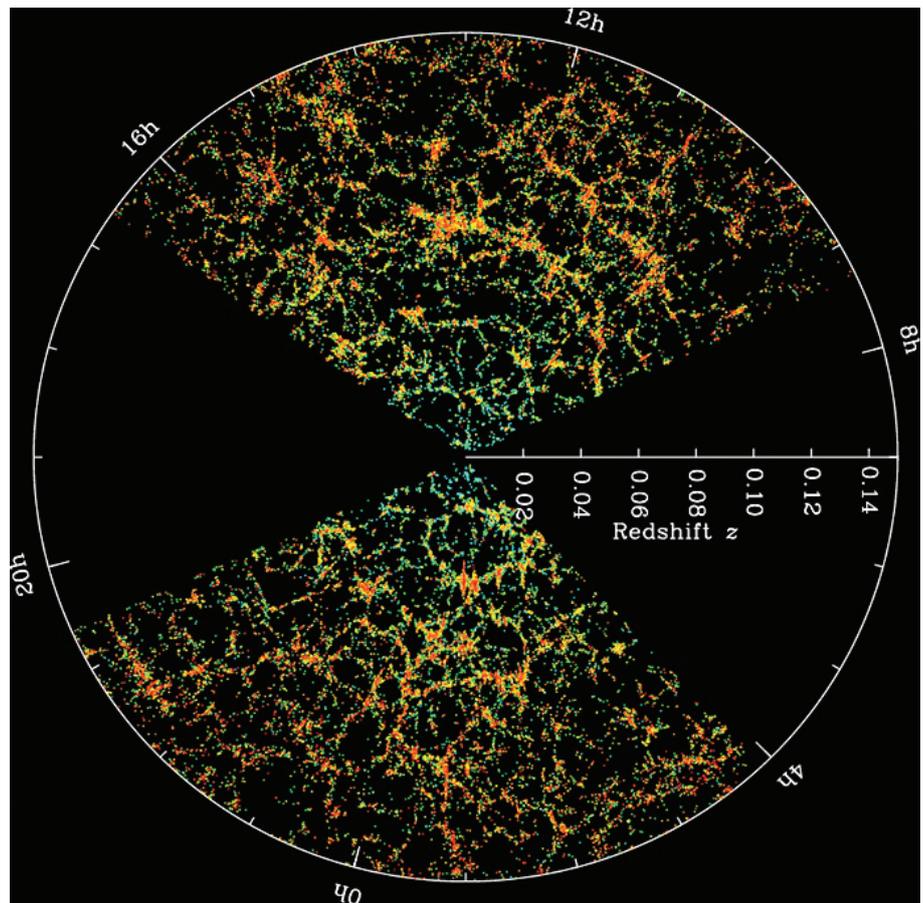


Figura 1. Fatia do mapa estelar tridimensional que está sendo produzido pelo programa de observação astronômica SDSS.

3). A imagem de um homem vestindo roupas tradicionais e atirando uma flecha que está desenhada no lado esquerdo do documento provavelmente retrata o deus do relâmpago (BONNET-BIDAUD; PRADERIE; WHITFIELD; et al.: 2009, 3). Durante muito tempo, o entendimento dos fenômenos naturais se mesclava ao sentido religioso, e isso transparece nos registros gráficos destes fenômenos.

O design da informação tem raízes muito mais distantes: alguns dos primeiros esforços para criar subjetivamente a experiência humana, repousam nas mitologias e histórias contadas por padres, poetas e dramaturgos do mundo antigo. (JACOBSON: 2000, 1)<sup>7</sup>

Apesar de os mapas chinês e chileno terem sido criados por culturas diferentes, em línguas distintas e 1.400 anos de separação uma da outra, é possível identificar semelhanças entre ambos. Eles articulam pontos, linhas, cores, alinhamentos e agrupamentos em uma linguagem similar e reconhecível. No mapa chileno, galáxias estão identificadas por pontos coloridos, da mesma maneira que pequenos círculos coloridos identificam estrelas no mapa chinês, por exemplo. Esse tipo de notação é tão natural para nós que apontá-lo parece óbvio. No entanto, esses recursos de registro comunicativo adaptam-se evolutivamente, possibilitando novas maneiras de perceber um pensamento e de pensar algo que percebemos. Isso acontece porque:

*(...) mesmo que não tenhamos a intenção consciente, o nosso cérebro sempre tende a percorrer o caminho que conduz dos fenômenos observados à extração de significados e à incorporação destes para o nosso conhecimento com o objetivo de aumentar a sabedoria que nos auxilia na sobrevivência. (CAIRO: 2011, 32)<sup>8</sup>*

7. "Information design has far more distant roots: some of the earliest efforts to subjectively craft human experience lie in the mythologies and tales told by priests, poets, and playwrights of the ancient world." (TRADUÇÃO NOSSA).
8. "Así que, aunque no lo intentemos conscientemente, nuestro cerebro siempre tiende a recorrer el camino que conduce de los fenómenos observados a la extracción de significados y a la incorporación de estos a nuestro conocimiento con el objetivo de aumentar la sabiduría, que nos auxilia en la supervivencia." (TRADUÇÃO NOSSA).

No mapa chileno, por exemplo, percebemos galáxias muito próximas formando fileiras. Isso é resultado de uma característica de percepção do cérebro humano. Tendemos a “ver” de forma agrupada objetos próximos, similares e com características semelhantes (cf. MACE-ACHREN: 1995, 75). No mapa chinês, esses grupos são arbitrados por meio de signos. Cores diferentes determinam dois grupos diferentes de estrelas. Linhas que ligam estrelas umas às outras formam outros grupos de estrelas interligadas. Esses recursos induzem o destinatário a perceber a disposição astronômica de maneira diferente da que ele perceberia sem as cores ou as linhas (Figura 4). A linguagem gráfica utiliza propriedades da percepção humana para construir significados que readequam a maneira como o receptor veria a imagem original das estrelas no céu. Ela induz o receptor a imaginar, isto é, ver a imagem que foi imaginada pelo emissor.

Os recursos de representação gráfica das relações entre dados e informações se desenvolveram século após século de acordo com a demanda de cada época. Se no século 7 os observadores chineses registravam à mão pouco mais de mil estrelas, o homem do século 21, com capacidade cognitiva ampliada pelo maquinário, se depara com um desafio exponencialmente maior. Grande parte das informações produzidas por máquinas e usadas por outras máquinas continua crescendo muito rapidamente, e a quantidade delas que é efetivamente acessada por seres humanos é uma parcela mínima desse todo. A visualização de dados e o design da informação ocupam lugares chave entre as técnicas de comunicação que tornam esse tipo de informação acessível e útil ao homem não apenas nos planos científico, comercial e econômico, como também nos planos social, cultural e em todos os aspectos que envolvem o registro e a comunicação de ideias.

O que precisamos não é mais informação, mas a capacidade de apresentar a informação certa às pessoas certas no momento certo, da forma mais eficaz e eficiente. O segundo fator por trás do impulso recente para a profissionalização do design da informação é o custo crescente do tempo: gestão, técnica e profissional. Muito do que a maioria dos gestores e profissionais técnicos fazem todos os dias é processar informação. Se a informação for mal projetada, eles operam

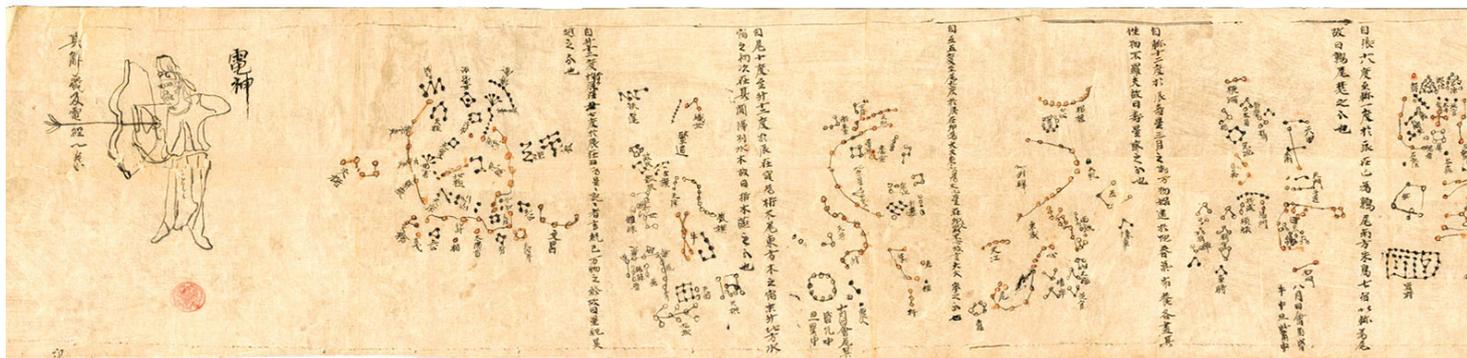


Figura 2. Atlas estelar de Dunhuang, elaborado à mão entre 649 e 684 a.C. encontrado em 1907 na rota chinesa da seda.

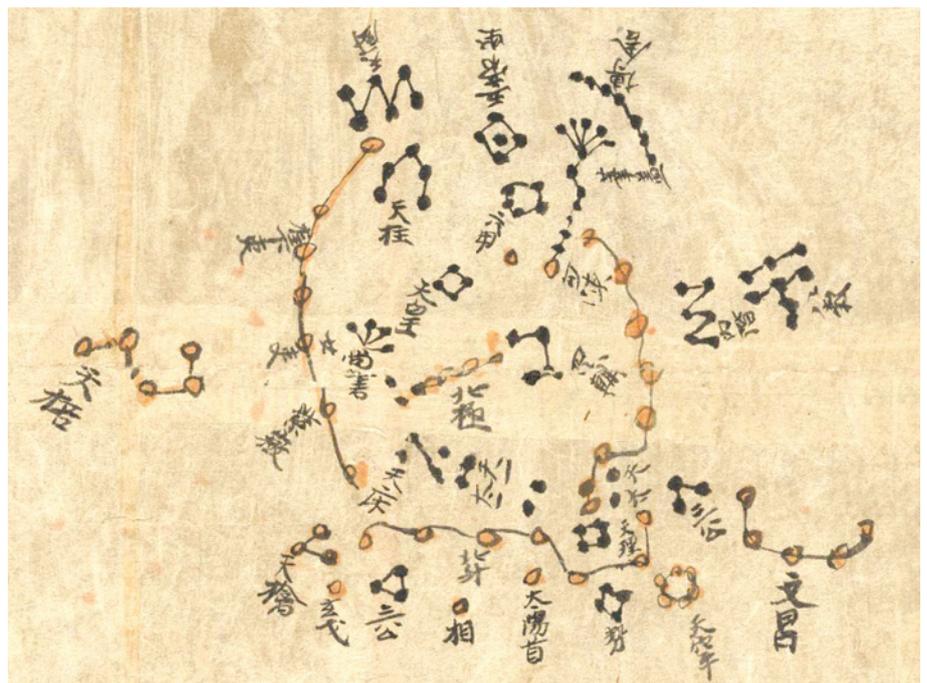
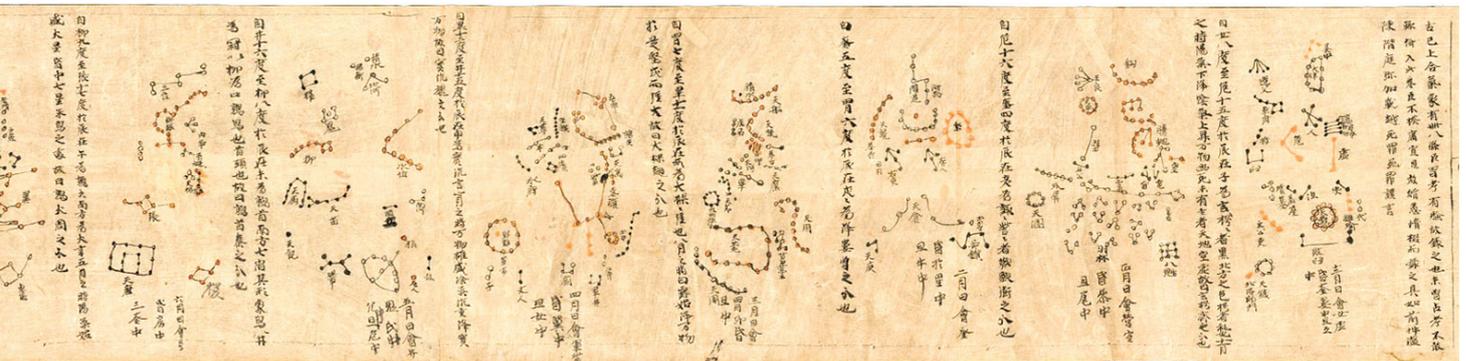


Figura 3. Detalhe do atlas estelar de Dunhuang mostra a distribuição das estrelas no círculo polar norte.

de maneira ineficiente e suas organizações não são tão eficazes quanto poderiam ser. (HORN: 2000, 16)<sup>9</sup>

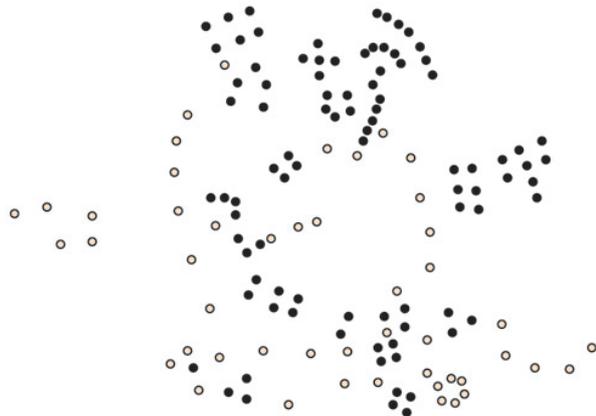
Como filtrar essas informações e representá-las de maneira a otimizar sua utilidade para o homem? Como ultrapassar as fronteiras cognitivas da criação e avançar para o novo? Em toda a história do homem, uma das maneiras de buscar essa otimização tem acontecido por meio da compreensão dos mecanismos de funcionamento da realidade. No caso dos mapas, dos gráficos quantitativos e dos diagramas esquemáticos, Alan MacEachren, professor do Departamento de Geografia da Universidade Estadual da Pensilvânia e autor do livro *How maps works*, afirma:

*A arguição cartográfica pode lucrar com a abordagem semiótica (como oposição de uma linguagem natural) por duas razões. Primeiro, a semiótica fornece um quadro conceitual para o desenvolvimento de uma lógica de representação cartográfica que pode tirar proveito do que sabemos sobre as representações cognitivas, categorias mentais e esquemas de conhecimento. Em segundo lugar, os aspectos da semiótica que lidam com o significado oferecem um caminho para integrar à representação mapográfica abordagens que enfatizam significados simultaneamente implícitos e explícitos, lógicos e expressivos, denotativos e conotativos, e mais. Nós ganhamos uma oportunidade de reforçar a diversidade de pontos de vista sobre o papel dos mapas na sociedade ao invés de nos envolvermos em argumentos sobre a 'objetividade' do mapa. (MACEACHREN: 1995, 214)<sup>10</sup>*

9. "What we need is not more information but the ability to present the right information to the right people at the right time, in the most effective and efficient form. The second factor behind the recent push for the professionalization of information design is the increasing cost of time: management, technical and professional. Much of what most managers and technical professionals do every day is process information. If the information is poorly designed, they operate inefficiently and their organizations are not as effective as they might be." (TRADUÇÃO NOSSA).
10. "Cartographic inquiry can profit from a semiotic (as opposed to a natural language) approach for two reasons. First, semiotics provides a conceptual framework for developing a cartographic representation logic that can take advantage of what we know about cognitive representations, mental categories, and knowledge schemata. Second, aspects of semiotics that deal with meaning offer a way



Figura 4. Reproduções da distribuição das estrelas de um dos mapas do Atlas Estelar de Dunhuang. Acima, com as linhas que originalmente identificam constelações. Abaixo, a mesma distribuição estelar, sem as linhas.



Uma leitura semiótica é capaz de revelar mecanismos de comunicação ocultos em mapas, gráficos quantitativos, diagramas esquemáticos e outras formas de comunicar graficamente informações. Acreditamos que essa leitura possa fornecer argumentos ao debate citado acima.

No livro *How maps works*, MacEachren apresenta as características biológicas do sistema de percepção visual humano que condicionam a maneira como construímos as representações gráficas que chamamos de mapas e como eles são apreendidos pelo observador. Na primeira parte, o autor discorre sobre os processos cognitivos de apreensão das informações pelo sistema de visão e, na segunda parte, por meio do sistema semiótico, os processos de significação das informações apreendidas. Para ele, a compreensão do sistema de percepção visual humano explica apenas parte do funcionamento representativo e comunicativo de um mapa. A maneira como o olho humano trabalha em conjunto com o cérebro para captar dados do ambiente está intimamente determinada pela semiose de significados que esses dados produzem no indivíduo em conjunto com outras condicionantes mentais que variam de pessoa para pessoa e de sociedade para sociedade. Por isso uma investigação semiótica pode contribuir na análise desse tipo de representação visual. Nesta dissertação, nos concentraremos em analisar um aspecto específico dentre os numerosos exemplos do campo das comunicações gráficas de informação e, antes de mais nada, será preciso estabelecer com precisão os significados dos termos que estamos utilizando.

to integrate approaches to map representation that emphasize both explicit and implicit meaning, logical and expressive meaning, denotation and connotation, and more. We gain an opportunity to draw strength from the diversity of views on the role of maps in society rather than becoming entangled in arguments about map 'objectivity'" (TRADUÇÃO NOSSA).

## 1.2 | TERMINOLOGIAS UTILIZADAS

O consenso existente sobre os conceitos que envolvem o entendimento do design da informação é recente e, portanto, ainda passível de confusão. Lev Manovich, professor do departamento de artes visuais da universidade da Califórnia em San Diego, é um dos autores que destaca a proliferação de termos surgidos nos últimos anos e a confusão no uso de alguns deles: visualização de informação, visualização de dados, visualização científica, design da informação, infovis (cf. MANOVICH: 2010).

Outro autor, Robert Horn, ex-professor das universidades de Harvard, Columbia e Sheffield e professor visitante da Universidade de Stanford para os estudos de linguagem e informação também comenta essa questão:

*O design da informação ainda não é uma profissão totalmente integrada. Seus praticantes têm visões muito diferentes dos nomes da profissão, até mesmo nomes diferentes para ela. Em jornais e revistas é chamada de gráficos de informação; em negócios, são gráficos de apresentação ou gráficos de negócios; na ciência, ele é reconhecido quando facilitadores de conferência usam o termo registro gráfico e arquitetos falam em sinalização. Designers gráficos chamam isso apenas design. (HORN: 2000, 17)<sup>11</sup>*

Os termos utilizados nesta pesquisa e apresentados neste capítulo são resultado de um confronto de termos apresentados por diversos autores. Não tivemos intenção de elaborar uma nomenclatura definitiva sobre os assuntos tratados aqui, mas de produzir clareza

11. "Information design is not yet a fully integrated profession. Its practioners have quite different views of the profession—even different names for it. In newspaper and magazines it is called information graphics; in business, it's presentation graphics or business graphics; and in science, it's known as conference facilitators use the term graphic recording and architects talk about signage or wayfinding. Graphic designers just call ir design." (TRADUÇÃO NOSSA).

de sentido, precisão e, sempre que possível, alguma riqueza sobre as ideias apresentadas.

O primeiro dos termos que gostaríamos de definir é “informação”. Na definição de Claude Shannon e Warren Weaver<sup>12</sup>, informação é aquilo que reduz a incerteza. Para Rune Petterson, professor do Programa de Novas Mídias e Educação Global da Universidade Estadual Apalachiana, o termo informação ocupa um lugar intermediário entre aquilo que entendemos como um grupo de dados e um conhecimento (PETTERSON: 2010, 112). Quando interrelacionados e ordenados em contexto, os dados produzem aquilo que chamamos de “informação”. Richard Saul Wurman, pioneiro na prática do design da informação e criador das conferências TED, desenvolveu um esquema conceitual (Figura 5) do processo de construção de informação, que é detalhado e comentado por Alberto Cairo, professor da Universitat Oberta de Catalunya (UOC) e do Master of Arts in Technology and Communication da University of North Carolina em Chapel Hill, no livro *El Arte Funcional* (CAIRO: 2011, 31).

O esquema de Wurman divide a informação em cinco categorias processadas em quatro etapas da percepção da realidade à constituição da sabedoria. Para ele, a realidade é um conjunto de informações desestruturadas. O primeiro passo para a informação acontece quando o indivíduo recolhe as informações desestruturadas da realidade e aplica a elas um nível ainda muito básico de codificação. Essas informações codificadas são o que Wurman define como dados. Em seguida, uma segunda etapa de codificação acontece sobre os dados, produzindo o que Wurman chama de informação estruturada. Essas duas etapas configuram a fase de produção da informação, enquanto as duas etapas seguintes configuram a fase de consumo. Na primeira das etapas de consumo, a informação estruturada é adquirida pelo indivíduo receptor e, em contato com sua subjetividade, se transforma em conhecimento. Finalmente, esse conhecimento é deglutido pelo

12. De acordo com as definições estabelecidas pelos autores em *A teoria matemática da informação*, publicado originalmente em 1948.

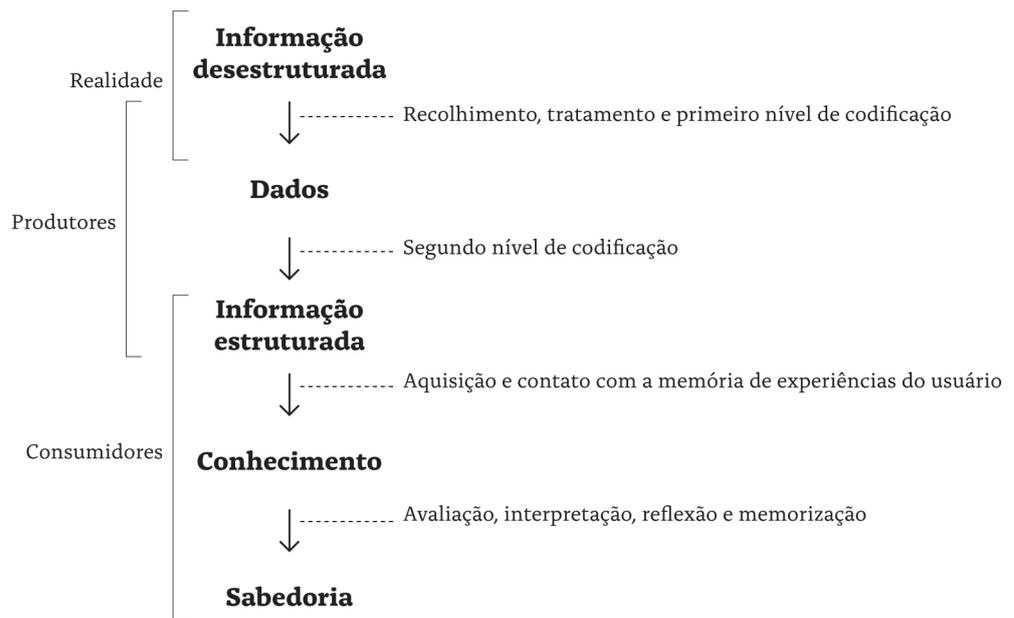


Figura 5. Esquema do processo de comunicação da informação desenvolvido por Richard Saul Wurman e comentado por Alberto Cairo.

sujeito receptor, que o avalia, interpreta e memoriza, transformando-o em sabedoria.

Wurman começou a estudar os processos de informação na década de 1970. Nesse período, cunhou o termo arquiteto de informação<sup>13</sup>, prevendo uma explosão na quantidade de informações acessíveis e apontando o surgimento iminente de um profissional que teria como desafio organizar o excesso informativo tornando-as acessíveis ao homem (WURMAN: 1989, 151). Nos anos que se seguiram, o termo foi apropriado pelos profissionais da computação. De acordo com Peter Morville e Louis Rosenfeld (1998: 4), o termo arquitetura da informação identifica o design estrutural dos ambientes de compartilhamento de informações digitais por meio de sistemas de organização, nomeação, busca e navegação que moldam produtos e experiências informativas que geram usabilidade e encontrabilidade.

Assim, com o termo “arquitetura de informação” sendo efetivamente utilizado para o projeto de estruturas digitais, outro termo, “design da informação”, passa a ser usado para concepções projetuais que otimizam o acesso a informações em um leque mais amplo do que apenas no âmbito das estruturas digitais. Robert HORN (2000: 15), ex-professor das universidades de Harvard e Columbia e, desde 1993, professor visitante do Centro para Estudos da Linguagem e da Informação da Universidade de Stanford, define o design da informação como “a arte e ciência de preparar informação de modo que ela possa ser usada por seres humanos com eficiência e eficácia”<sup>14</sup>. Segundo Petterson, o design da informação tem raízes em áreas de atuação profissional<sup>15</sup> em que as pessoas perceberam a necessidade de que apresentações e interpretações de informações verbais e visuais ocorressem de maneira

13. O termo originalmente usado por Wurman é *information architects*. Utilizamos neste trecho a tradução de Virgílio Freire para a versão em português do livro *Ansiedade de informação*.
14. “the art and science of preparing information so that it can be used by human beings with efficiency and effectiveness” (TRADUÇÃO NOSSA)
15. Petterson cita o design gráfico, a educação e o ensino, e a arquitetura ou engenharia, ou a construção e a produção como sendo as três áreas de conhecimento onde isso ocorreu.

mais clara e confiável (PETTERSON: 1991, 29). Petterson diz que o principal objetivo do design da informação é a “clareza de comunicação”:

*A fim de satisfazer as necessidades de informação dos receptores pretendidos, o design da informação compreende a análise, o planejamento, a apresentação e a compreensão da mensagem - seu conteúdo, linguagem e forma. Independentemente do meio escolhido, a mensagem de um material informativo bem desenhado irá satisfazer à estética, à ergonomia assim como aos requisitos do assunto em questão.” (PETTERSON, 1991, 30)<sup>16</sup>*

Petterson afirma que as necessidades informativas são satisfeitas através da apresentação e da compreensão de uma mensagem. Queremos destacar que esse processo de apresentação e compreensão é um processo comunicativo. A ideia de clareza de comunicação não se refere apenas ao combate contra o ruído que pode comprometer a transmissão de informações previsto na teoria da informação de Shannon, mas à construção de informações por meio de uma comunicação. Utilizando a definição esquemática de Wurman, podemos dizer que o processo de transformação da informação desordenada em conhecimento implica um processo comunicativo e é na construção desse processo comunicativo que se estabelece a clareza de compreensão.

Em 1987, foi fundado em Viena o Instituto Internacional para o Design da Informação<sup>17</sup>. Desde então, a instituição tem como objetivo promover a pesquisa e a prática da otimização de informações mediante o design. Sobre o design da informação, o site do instituto traz a seguinte definição:

16. “In order to satisfy the information needs of the intended receivers information design comprises analysis, planning, presentation and understanding message — its content, language and form. Regardless of the selected medium, a well-designed information material, with its message, will satisfy aesthetic, economic, ergonomic, as well as subject matter requirements.” (TRADUÇÃO NOSSA)
17. O IID é afiliado ao Conselho Internacional de Associações de Design Gráfico (ICOGRADA) e, desde 1995, coopera com a Unesco para assuntos relativos ao design da informação.

*Design da informação é a definição dos requisitos que regem a seleção, processamento e transmissão da informação para fins de transferência de conhecimento, bem como a otimização das informações com relação a esses requisitos.*<sup>18</sup>

Em grande parte, o processo de transferência e produção de conhecimento e otimização das informações na sociedade ocidental privilegia o uso de meios visuais. É importante apontar, no entanto, que esse processo também pode ser estabelecido por meios não visuais. Em alguns países da Europa, por exemplo, semáforos sonoros representam a indicação de fechado mediante som longo e contínuo e a indicação de aberto por meio de um bip que se torna mais intenso quanto mais próximo de fechar novamente o semáforo estiver. Esse tipo de comunicação sonora atende especialmente usuários com alguma limitação visual, mas também reforça a informação obtida pelos demais usuários por meio de outro canal cognitivo, além do visual.

Dois termos buscam expressar aspectos visuais do processo de design da informação: visualização de informação e visualização de dados. A visualização de informação identifica a representação visual de informações que geralmente não podem ser percebidas naturalmente. Faz parte dessa definição a construção de uma visualidade que amplifica a cognição, normalmente acrescentando sentidos a uma visualização de dados original (MANOVICH: 2010). A visualização de dados identifica a representação visual de um grupo de dados que amplifica a cognição da estrutura de relação entre eles. Normalmente, a visualização de dados é a representação gráfica bruta utilizada para produzir uma visualização de informação (FRY: 2004, 39) mediante o design da informação. Manovich destaca que o uso do termo “representação” acrescenta um sentido adicional à ideia de um mapeamento que se processa entre dados discretos e uma representação visual.

18. “Information design is the defining of the requirements governing the selecting, rendering, and transmission of information for the purpose of knowledge transfer as well as the optimization of the information with respect to these requirements.” (TRADUÇÃO NOSSA)

Na definição de Yuri Engelhardt, professor assistente em mídia digital e cultura, design de comunicação e visualização de dados da Universidade de Amsterdã, uma representação gráfica é um artefato visível, gravado sobre uma superfície e criado com o objetivo de expressar informações. Engelhardt destaca a ação deliberada de criação da representação com o objetivo de informar. “Isso significa que a auto-ocorrência de ‘signos naturais’ tais como pegadas na areia, não são consideradas representações gráficas. Aliás, um mapa esquemático que está riscado na areia com um pau, está qualificado como uma representação gráfica.”<sup>19</sup> (2003: 2). Nesta dissertação, o termo “gráfico” é utilizado no um sentido daquilo que pertence ou se refere à grafia, isto é, à qualidade de estar gravado, perpetuado em signos. Quando nos referirmos a representações gráficas de dados por meio de grandezas geométricas e diagramas, utilizaremos o termo “gráfico quantitativo”.

Esta dissertação trabalha um recorte específico dentro do design da informação: a infografia. É comum encontrarmos os termos “infografia” e “infográfico” sendo utilizados com significado similar. Nesta dissertação, o termo “infografia” identificará a atividade que desenvolve “infográficos” e estes serão entendidos conforme a definição de Alberto Cairo: “uma representação diagramática de dados” (CAIRO: 2008, 21). O termo infográfico é uma tradução da palavra em inglês *infographic*, uma redução da expressão *information graphic*, que se tornou comum durante o processo de informatização das redações de jornal entre o fim dos anos de 1980 e início de 1990 (CAIRO: 2008, 21). No entanto, um infográfico<sup>20</sup> não precisa necessariamente estar publicado em um veículo jornalístico. “Qualquer informação apresentada em

19. “This means that self-occurring, ‘natural signs’ such as footprints in the sand, are not regarded as graphic representations. Incidentally, a schematic map that is scratched into the sand with a stick, does qualify as a graphic representation.” (TRADUÇÃO NOSSA)

20. Obstante a similaridade entre os termos infográfico e gráfico de informação, devido ao fato de o termo infográfico ter se estabelecido a partir da década de 1980, optamos por usar, sempre que possível, o termo “gráfico de informação” para nos referirmos a trabalhos realizados antes dessa data e o termo “infográfico” para nos referirmos a trabalhos realizados após a década de 1970.

forma de diagrama —isto é, ‘desenho em que se mostram as relações entre as diferentes partes de um conjunto ou sistema’— é um infográfico”. (CAIRO: 2008, 21).

Registramos também uma distinção entre a infografia e a visualização de informação:

*Alguns estudiosos marcam uma fronteira entre ambas disciplinas baseados em que, supostamente, a infografia consiste em apresentar informação por meio de gráficos estatísticos, mapas e esquemas (exposição), enquanto que a visualização se baseia na criação de ferramentas visuais (estatísticas ou interativas) que um público pode usar para explorar, analisar e estudar conjuntos completos de dados. (CAIRO: 2011, 15)<sup>21</sup>*

Tanto um infográfico como uma visualização são representações gráficas que têm como objetivo aprimorar o acesso do indivíduo à informação. No caso da visualização, a representação é feita de maneira a permitir que esse indivíduo explore e analise características das relações entre os dados representados, a fim de tirar suas próprias conclusões sobre elas. No caso da infografia, existem conclusões sobre as relações entre os dados que estão antecipadas na enunciação. A infografia desdobra as relações do conjunto de dados para o leitor enquanto a visualização fornece uma ferramenta para que o próprio usuário desdobre esses dados. O infografista inglês Nigel Holmes<sup>22</sup> afirma preferir usar o termo “gráficos de explanação”<sup>23</sup> quando se refere ao seu trabalho. Holmes foi diretor de gráficos da revista Time entre 1978 e 1994, e hoje trabalha de maneira independente criando infográficos para empresas. A palavra “explanar” tem raízes etimológicas no termo

21. “Algunos especialistas marcan una frontera entre ambas disciplinas basada en que, supuestamente, la infografía consiste en presentar información por medio de gráficos estadísticos, mapas y esquemas (exposición), mientras que la visualización se basa en la creación de herramientas visuales (estáticas o interactivas) que un público pueda usar para explorar, analizar y estudiar conjuntos completos de datos”. (TRADUÇÃO NOSSA).

22. O debate que originou essa definição será apresentado no capítulo 1.5.

23. “Explanation graphics”.

*pli*, cujo sentido está relacionado a ideia de dobra. O mesmo termo deu origem à palavra “plissada”, por exemplo. Explicar ou explicar, portanto, contém o sentido etimológico de desdobrar, corroborando com a ideia de uma redução de complexidade. Essa redução é realizada de acordo com os critérios do criador do infográfico. O criador de uma visualização, por outro lado, tende a preservar essa complexidade construindo mecanismos de comunicação que permitem ao usuário explorar as relações entre os dados em busca de características.

Assim como em outros textos figurativos, na infografia e na visualização de dados, a forma está sempre vinculada à organização de sentidos. É impossível desvencilhar os planos da expressão e do conteúdo. Como veremos a seguir, o domínio consciente do plano de expressão com o objetivo de produzir efeitos de sentido junto ao plano do conteúdo se ampliou com o tempo e atingiu um estágio particularmente avançado a partir da metade do século 20 em relação a períodos anteriores. Quando usamos o termo “expressão” nesta dissertação, nos referimos à manifestação de conteúdos mediante uma forma com características específicas. A expressão é essa forma pela qual o conteúdo se constitui e que, por ela, é simultaneamente qualificado. A expressão personifica a presença de um sujeito que se manifesta explicitamente. No campo das artes, precisamos citar a corrente expressionista, que nasceu do interior das intenções modernistas e se desenvolveu como oposição ao Impressionismo, movimento da pintura francesa ocupado com os efeitos óticos da luz na constituição pictórica das imagens. Sobre o tema, Giulio Carlo Argan afirma:

*Literalmente, expressão é o contrário de impressão. A impressão é um movimento do exterior para o interior: é a realidade (objeto) que se imprime na consciência (sujeito). A expressão é um movimento inverso, do interior para o exterior: é o sujeito que por si imprime o objeto. [...] Diante da realidade, o Impressionismo manifesta uma atitude sensitiva, o Expressionismo uma atitude volitiva, por vezes até agressiva. Quer o sujeito assuma em si a realidade, subjetivando-a, quer projete-a sobre a realidade, objetivando-se, o encontro do sujeito com o objeto, e, portanto, a abordagem direta do real continua a ser fundamental. (ARGAN: 1988, 227)*

Apesar de tratarmos aqui da expressividade em infografia, nos parece importante observar, nesse período artístico, como a questão da expressão envolve uma relação de constituição do sujeito, do objeto e da relação entre ambos. Grande parte da operacionalidade de um mapa depende da crença, por parte do usuário, de que aquela representação espelha uma realidade<sup>24</sup> a que se refere. O mesmo ocorre com gráficos quantitativos, diagramas esquemáticos e outros tipos de representação usados na infografia. Denis Wood, professor de psicologia ambiental da Universidade da Carolina do Norte, afirma que o funcionamento de um mapa depende de uma “máscara” de confiabilidade. Para ele, todos os mapas possuem algum grau de subjetividade, mas essa máscara “veste” os mapas no estilo da ciência, ou no estilo da arte, ou da publicidade, ou no estilo vernacular definindo quais os mapas que devem ser considerados factuais. “Ou seja, é no código de apresentação que o mapa insiste em ser aceito não como um discurso *sobre o mundo* (o que poderia deixar uma discussão ou um confronto em aberto), mas *como o mundo em si* (sobre o qual nada podemos fazer exceto aceitar)”<sup>25</sup> (WOOD: 2007, 6). Assim sendo, todo mapa possui um grau de subjetividade e de objetividade, definidos em grande parte pelo modo como as informações estão expressadas nele. Acreditamos que isso seja válido não apenas para mapas, mas para todos os gráficos de informação.

Aquele que explora a expressividade na infografia criada para jornais se depara ainda com o paradigma da objetividade na atividade jornalística. De acordo com crítico e historiador de imprensa, David Mindich, a ideia de objetividade jornalística foi consolidada durante o século 19. Não há menção a esse termo na atividade jornalística antes dos anos de 1830, e é nesse período que surge a ideia do apartidarismo

24. Mesmo quando se trata de uma realidade fictícia ou imaginada, como, por exemplo, um mapa dos nove círculos do inferno descritos por Dante em *A divina comédia*.

25. “That is, it was with the presentational code that the map insisted on being accepted not as a discourse about the world (which would be open to discussion, or a fight) but as the world itself (about which we could do nothing, which we could only accept)” (TRADUÇÃO NOSSA, GRIFO DO AUTOR)

jornalístico seguido nas década seguintes, por outros conceitos que buscam constituir a objetividade: o lide nos anos de 1860 e o equilíbrio nos anos de 1890.

O paradigma da objetividade no jornalismo dita que a interpretação do fato expressa pelo jornalista deve preservar, tanto quanto possível, a totalidade de condicionantes reais que compõem o objeto em questão. O jornalista deve se despir das características de sujeito enquanto faz a mediação, em sua descrição, da realidade observada. Mark Deuze, professor associado do departamento de telecomunicações das universidades de Leiden e Indiana, menciona:

*(...) embora a objetividade [no jornalismo] tenha um status problemático no pensamento atual sobre a neutralidade de valores, acadêmicos e jornalistas têm revisitado esse valor através de conceitos sinônimos como 'justiça', 'distanciamento profissional', 'descolamento' ou 'imparcialidade' para definir e (re)legitimar o que os profissionais de mídia fazem. A objetividade pode não ser possível, mas isso não significa que [um jornalista] não deve se esforçar para obtê-la ou redefini-la de uma maneira que, de fato, ela se torne possível.*  
(2006, 448)<sup>26</sup>

Na prática, trava-se um debate caloroso entre os que veem na objetividade a premissa de um jornalismo que descreve a realidade e outros, que aponta a subjetividade como algo inevitável no dia-a-dia do exercício jornalístico. Essa crítica vem por vezes acompanhada da indagação por novas premissas para o exercício da profissão. Um exemplo a ser citado aqui é o surgimento do *New Journalism*, nos EUA, nos anos de 1960, um estilo que incorpora elementos da narrativa literária ao jornalismo. Tom Wolfe, um dos adeptos dessa técnica, afirma:

26. "Although objectivity has a problematic status in current thinking about the impossibility of value-neutrality, academics and journalists alike revisit this value through synonymous concepts like 'fairness', 'professional distance', 'detachment' or 'impartiality' to define and (re-)legitimize what media practitioners do. Objectivity may not be possible but that does not mean one should not strive for it, or redefine it in such a way that it in fact becomes possible." (TRADUÇÃO NOSSA)

*O que me interessava não era simplesmente a descoberta de que era possível escrever uma não-ficção precisa com técnicas normalmente associadas a contos e romances. Foi esse algo mais. Foi a descoberta de que era possível na não ficção, no jornalismo, o uso de qualquer recurso literário, do tradicional dialogismo do ensaio ao fluxo de consciência, e de usar muitos modos diferentes simultaneamente, ou dentro de um espaço relativamente curto... para excitar o leitor, tanto intelectualmente como emocionalmente. (Wolfe: 1972)*

A busca pela atenção do leitor é também uma das intenções do lide, técnica de escrita que prevê o fornecimento de tantas respostas quanto possível às seis perguntas básicas (o quê, quem, quando, como, onde e por quê) sobre o fato jornalístico, já no primeiro trecho do texto. Essa intenção de atração ocorre mesmo quando o texto é construído da maneira mais objetiva possível. No caso do *New Journalism*, a narrativa objetiva do texto foi substituída por outras, que intentavam envolver o leitor em uma nova posição de leitura da realidade. Indagações por novas estruturas semânticas são, portanto, uma constante para a evolução do jornalismo. Essas mudanças derivam e implicam uma série de fatores que escapam às intenções desta dissertação.

### **1.3 | PRECEDENTES HISTÓRICOS**

Pinçamos, a seguir, alguns momentos históricos que exemplificam o desenvolvimento de aspectos expressivos dos gráficos de informação. Nosso objetivo não é realizar um levantamento minucioso dos primórdios e da história da infografia, mas apresentar fatos específicos que fornecem subsídios significativos para a arguição que aqui buscamos responder.

A representação gráfica de informações é uma ação humana em

constante reinvenção de linguagem por meio do filtro do processo de informação, isto é, de uma redução de variáveis de acordo com a capacidade de o narrador arbitrar o plano da expressão para produzir significados. Apesar de o criador dessa representação estar inserido em uma cultura, os sintagmas da linguagem gráfica operam em níveis tão básicos de significação que permitem sua compreensão mesmo por indivíduos de culturas muito distintas. Esses registros gráficos representam uma forma de pensar e organizar informações dentro das variáveis culturais do destinador em relação aos seus objetivos junto ao destinatário.

Um exemplo da capacidade de comunicação de informação da linguagem gráfica, mesmo entre distintas culturas, é uma parede mural de aproximadamente 4 metros encontrada na cidade de Çatal Hüyük (Figura 6), na Turquia. A imagem, que data de 6.200 a.C., apresenta a distribuição das construções, com seus pátios internos, próximas a duas montanhas, uma delas identificada posteriormente como o vulcão, hoje dormente, Hasan Dag (SMITH: 2009). Mesmo desconhecendo as intenções do criador da imagem, é possível identificar que a distribuição espacial dos elementos significantes (Figura 7) busca mimetizar a organização das construções do povoado, o que leva alguns pesquisadores a apontarem essa imagem como um dos mais antigos exemplos de um mapa. Catherine Delano Smith, do Instituto de Pesquisas Históricas da Universidade de Londres, diz que grande parte das representações pré-históricas relativas à localizações geográficas datam do período do Neolítico<sup>27</sup> ou da era do bronze e do ferro. As figuras de animais e antropomórficas do Paleolítico apresentam composições espaciais rudimentares em que cada figura é autossuficiente.

27. O período da pré-história em que o homem desenvolveu as primeiras ferramentas é chamado de Idade da Pedra. Ele é normalmente dividido em três fases: o Paleolítico (2,5 milhões a.C. a 10.000 a.C.), também conhecido como o período da pedra lascada, o Neolítico (10.000 a.C. a 3.000 a.C.), também conhecido como o período da pedra polida, e o Mesolítico, período intermediário. O intervalo de tempo que abrange esses períodos é ambíguo e variável de acordo com cada região. Escavações indicam que, enquanto algumas regiões ainda viviam na idade da pedra lascada, indivíduos de outras regiões já trabalhavam com metais ou haviam desenvolvido a escrita.

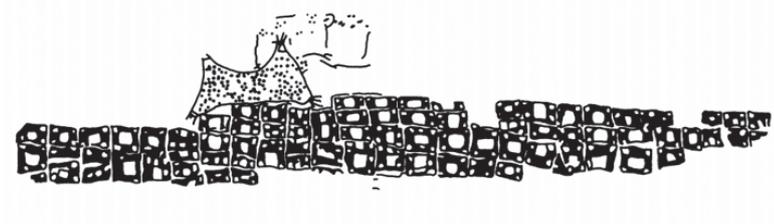


Figura 6. Reprodução da imagem pintada na parede na cidade de Çatal Hüyük.

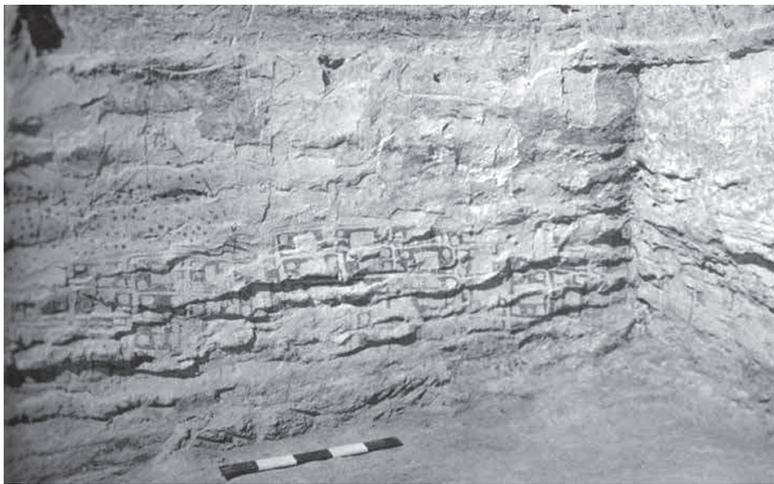


Figura 7. Imagem da parede de Çatal Hüyük, onde foi encontrada a pintura mural da cidade.



Figura 8. Foto do setor sul das escavações de Çatal Hüyük mostra que as construções eram assentadas em um declive.



Figura 9. Cena de caça coletada nas escavações de Çatal Hüyük.

Aparentemente, os trabalhos paleolíticos não apresentam significações de lugar ou essas significações não são hoje identificadas (SMITH: 1982). Durante o período Paleolítico, os antepassados do homem eram essencialmente caçadores nômades. Os primeiros assentamentos surgiram durante o Neolítico, quando conquistas técnicas permitiram ao homem gradativamente reproduzir plantas, domesticar animais e estocar alimentos. O fim do período Neolítico é marcado pelo surgimento da escrita. A inexistência de registros que remetem a significações de lugar realizadas durante o Paleolítico pode ter ligação com o modo de vida nômade do homem desse período.

Mesmo após mais de 8 mil anos, a gramática visual de comunicação de informações utilizada no mural de Çatal Hüyük ainda se demonstra funcional. É possível identificar a distribuição urbana a que ela se refere reduzindo os significados possíveis daquelas formas retangulares e triangulares a informações determinadas pelo criador. Identificam-se duas montanhas e a distribuição das construções, cujas ruínas ainda existem (Figura 8).

Para MANOVICH (2010), desde pelo menos a segunda metade do século 18 a prática da visualização de informações está baseada em dois princípios básicos: a redução e o uso de variáveis espaciais. “No entanto, o preço a ser pago por esse poder é a esquematização extrema. Jogamos fora 99% do que é específico sobre cada objeto para representar apenas 1%, na esperança de revelar padrões através do 1% característico desse objeto”<sup>28</sup>. Essa redução busca uma eficiência informativa, isto é, uma redução de possíveis significados que conduza o receptor da mensagem a um conhecimento. Essa busca é semelhante à do mural de Çatal Hüyük. Naquele caso, a distribuição dos retângulos escuros desenhados no mural revela a distribuição das construções na cidade, mas não mostra, por exemplo, as diferentes alturas em que as construções estavam posicionadas. Trata-se de uma criação realizada em torno do ano 6.000 a.C., pelo menos dois mil anos antes dos pri-

28. “However, the price being paid for this power is extreme schematization. We throw away 99% of what is specific about each object to represent only 1% in the hope of revealing patterns across this 1% of objects characteristics”

meiros registros de escrita e mais de cinco mil anos antes da invenção da técnica de perspectiva. A bidimensionalidade e as proporções distorcidas do mapa de Çatal Hüyük são características comuns a outros desenhos coletados no local (Figura 9). Neles, vemos as figuras de um boi e de um cervo sendo cercados por figuras humanas munidas de instrumentos de caça. Os membros de cada uma das figuras têm proporção suficiente para permitirem ser reconhecidos, mas, em relação umas às outras, observamos que os animais apresentam proporção exagerada em relação às figuras humanas<sup>29</sup>.

A pertinência dessas características em relação à época, ao local, à sociedade e ao indivíduo que realizaram a criação gráfica fica mais evidente quando comparamos registros gráficos de informações realizados em época, locais e sociedades distintas. Um diagrama esquemático realizado por religiosos durante a era medieval, por exemplo, apresenta não apenas a evolução instrumental e técnica de um período muito posterior ao mapa de Çatal Hüyük, mas traços expressivos pertinentes ao tema em questão. O diagrama realizado pelo monge Byrhtferth<sup>30</sup>, no século 11, apresenta sua versão para a ordem divina do universo sugerindo que essa ordem poderia ser alcançada mediante uma relação entre aspectos numéricos e cósmicos (Figura 10). Trata-se de uma meditação visual sobre a relação entre os doze meses, os quatro elementos, o tempo e o mundo material. O diagrama esquemático sobre a ordem do universo é apresentado por meio de uma geometria harmônica comum à Idade Média. O círculo era a forma preferida de representação do cosmos enquanto totalidade nesse período. Ele é acompanhado, à direita, por tabelas e diagramas utilizados para determinar os ciclos lunares, os dias da semana e sistemas de adivinhação baseados em valores numéricos atribuídos a letras.

29. As escalas dos objetos e personagens representados nos desenhos primitivos costumavam respeitar sua importância espiritual ou temática. Nas pinturas realizadas no Egito Antigo, por exemplo, a figura do Faraó era muitas vezes maior que as Figuras de seus súditos.

30. Byrhtferth foi um monge que viveu na Abadia de Ramsey, Inglaterra, entre os anos 970 e 1020 e desenvolveu trabalhos sobre cálculo, astronomia e história.

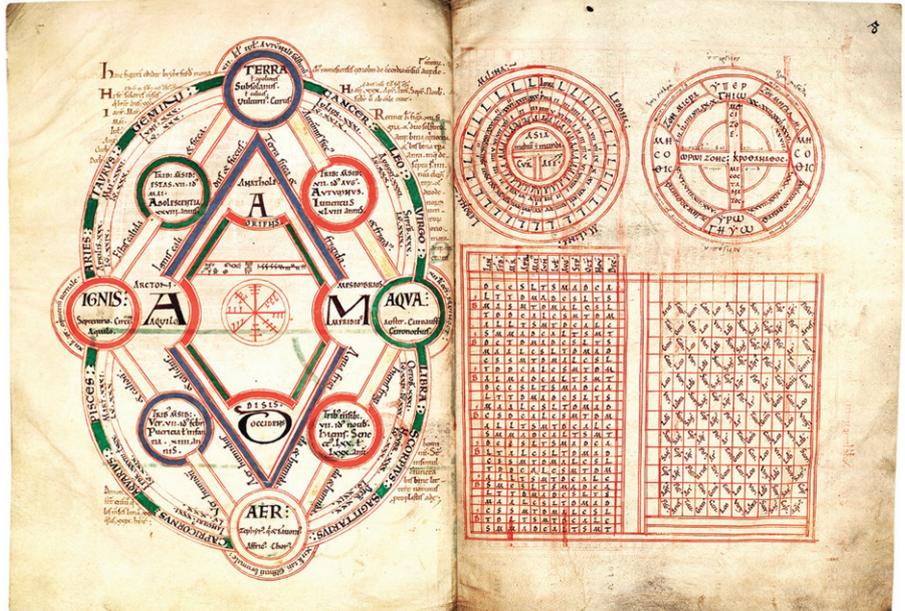


Figura 10. Diagrama de Byrhtferth, manuscrito do século 11 sobre a relação entre os meses e os quatro elementos.

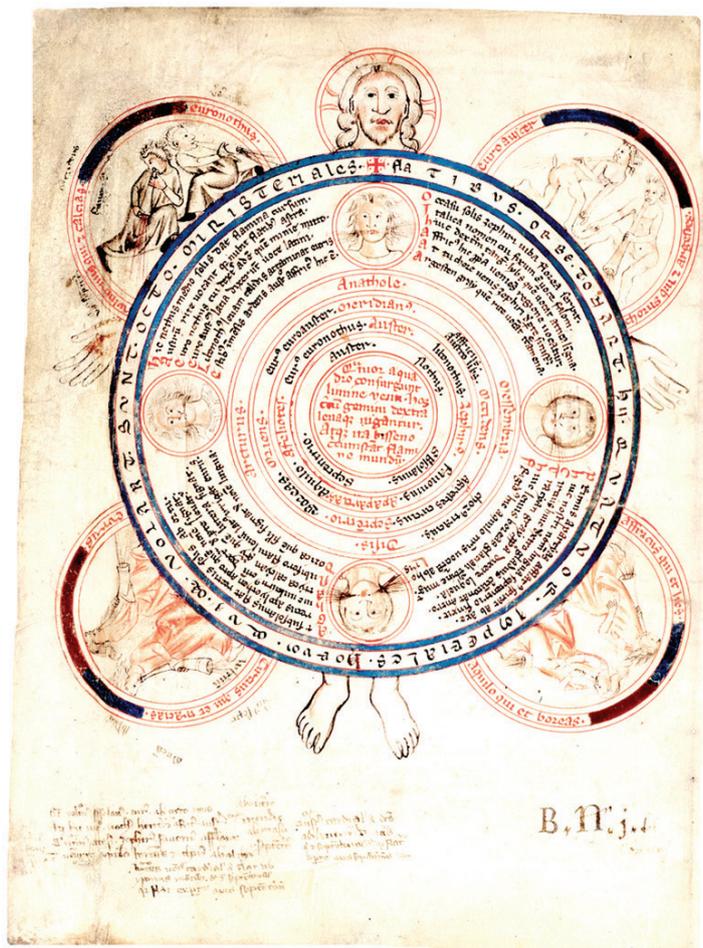


Figura 11. Diagrama dos quatro ventos produzido aproximadamente em 1300.

Muitas vezes, figuras religiosas acompanhavam esses diagramas. É preciso lembrar que, nessa época, a fronteira entre ciência e religião era inexistente. O diagrama dos quatro ventos (Figura 11) foi realizado aproximadamente em 1300 e apresenta quatro círculos dispostos no alto, embaixo, à esquerda e à direita, com quatro cabeças cujas bocas assopram rajadas de ar. Esses círculos representam os quatro ventos principais. Entre eles, há outros ventos intermediários, representados por círculos contendo figuras vestidas e nuas que assopram instrumentos. Sob esse esquema de círculos há uma figura divina referindo-se à presença de Deus na organização dos ventos. O corpo dessa figura é coberto pelo círculo maior, central, ficando visível apenas seus pés, suas mãos e sua cabeça, posicionados, cada um deles, na mesma direção dos quatro ventos principais. A disposição dos elementos gráficos no plano expressivo produz um efeito de sentido onde a estrutura de círculos que representa a ordem natural assume o lugar do corpo divino criando indicando que o corpo de Deus é a ordem natural dos ventos. A aplicação da figura divina ao diagrama esquemático acrescenta uma informação, por meio de um efeito de sentido, que pode ser considerada errada pelo espírito científico do século 21, mas que poderia ser naturalmente pertinente a um monge do século 14.

A diferença mais visível entre este diagrama e o diagrama de Byrhtferth é o uso de figuras humanas no primeiro e a ausência delas no segundo. Ambas usam um esquema de organização similar e registram graficamente observações sobre fenômenos naturais. Elas também articulam as informações espacialmente com a ajuda de figuras geométricas e relacionam esses fenômenos à ordem divina. No diagrama de Byrhtferth, essa relação é feita de maneira verbal. No diagrama dos quatro ventos, essa relação é feita de uma maneira figurativa onde Deus é mostrado com cabeça e membros de um corpo humano, e os ventos, como produtos da ação de indivíduos de corpo igualmente humanos. Escolher entre representar a ideia abstrata de Deus por meio de uma maneira verbal ou de maneira figurativa produz diferentes formas de assimilação do conteúdo comunicado.

Entre esses exemplos e os infográficos utilizados hoje há um longo tempo de maturação e evolução de linguagens e formas expressivas.

Até o desenvolvimento do sistema de impressão com tipos móveis por Johannes Gutenberg no século 14, grande parte dos principais modos de representação gráfica de informação tais como mapas, gráficos quantitativos e diagramas esquemáticos já haviam sido criados. Durante a Renascença, a exploração dos fenômenos físicos se ampliou e foram desenvolvidas maneiras mais fidedignas de representar essas observações, sendo a perspectiva<sup>31</sup> a técnica mais exemplar nesse sentido. Esse e outros episódios como, por exemplo, a expansão marítima europeia coincidiram e impulsionaram o desenvolvimento de técnicas e instrumentos mais precisos de medição durante o século 16. Houve grande preocupação com a medição das dimensões físicas de tempo, espaço e distância durante este e o século seguinte. A teoria ganhou valor em detrimento da prática de medições que impulsionaram a geometria analítica, dando início à teoria dos erros e probabilidades e levando ao surgimento, mais tarde, da teoria estatística.

Durante muito tempo, variações de posição, tamanho e forma<sup>32</sup> representaram os aspectos mais significativos dos dados, enquanto dados menos significativos foram representados por outras formas de variação como, por exemplo, a cor. Esse privilégio da espacialidade também ocorreu nas artes plásticas europeias entre os séculos 16 e 19. Nesse período, os pintores trabalhavam a composição de novos quadros em numerosos rascunhos monocromáticos, pois acreditavam que o significado e o impacto emocional da imagem dependiam mais da distribuição espacial do que de qualquer outra coisa. A cor só era adicionada na tela posteriormente (MANOVICH: 2010). Esse é mais um exemplo da maneira como circunstâncias culturais interferem na construção da representação.

Como vimos, os gráficos de informação já eram produzidos antes da invenção da escrita e continuaram presentes nos manuscritos me-

31. Os gregos antigos foram já utilizavam o escorço, técnica que simula a tridimensionalidade em desenhos bidimensionais, mas apenas no século 15 foi desenvolvida a perspectiva baseada em métodos algébricos que simulavam a noção de profundidade da visão humana em meios bidimensionais.
32. Estas são as três variáveis espaciais possíveis segundo a teoria de Jacques Bertin apresentada no capítulo 2.

dievais. Sua inserção nos livros impressos com tipos móveis ocorreu, portanto, de maneira natural, dentro das limitações técnicas e econômicas de reprodutibilidade de cada época e lugar. A apropriação dos gráficos de informação pelas publicações periódicas ocidentais seguiu o mesmo modelo.

Os registros das deliberações do governo romano durante o século 1 a.C. são apontados como os primeiros movimentos do que chamamos hoje de jornalismo. Duas características principais distinguem essa iniciativa em comparação aos jornais atuais. A primeira delas é que tais registros eram gravados em ferro ou pedra e ficavam à disposição dos cidadãos, que eram obrigados a se deslocar até edifícios governamentais para se informarem, e não o contrário, ou seja, os registros que chegam até o cidadão, como ocorre hoje. A segunda característica é que a criação dessas publicações era realizada pelo próprio governo para informar a população sobre novas leis e fatos governamentais, e não por indivíduos ou instituições privadas.

As primeiras publicações distribuíveis produzidas e vendidas por indivíduos não ligados ao governo, chamadas de folhas volantes, se estabeleceram em Veneza, no século 16<sup>33</sup>, fruto da consolidação do comércio e da burguesia, da crescente concentração das populações em núcleos urbanos, da instituição das primeiras universidades e do desenvolvimento da indústria do papel (SOUZA: 2008, 56). Dentre essas publicações, podemos citar, por exemplo, o *Notizie Scritte*, panfleto mensal escrito à mão contendo novidades políticas, militares e econômicas e distribuído na Itália e em outros países da Europa. Esse tipo de boletim rapidamente se espalhou pelo continente e passou a ser impresso com tipos móveis, trazendo uma mescla de notícias sérias e notícias populares que “pelo seu conteúdo, tinham manifesto interesse público, apesar de se referirem a calamidades” (SOUZA: 2008, 59). Esse modelo de divulgação de informações acompanhou o desenvolvimento urbano europeu dos séculos seguintes. O negócio de pro-

33. A mais antiga folha volante conhecida data de 1470 e é originária da Bolonha, mas foi em Veneza, durante o século 16, que a produção desse tipo de publicação se estabeleceu definitivamente (SOUZA: 2008, 59).

dução desses panfletos se adaptou gradativamente a um mercado de novos leitores trazidos pelo aumento da alfabetização e a crescente insegurança, fruto das transformações sociais que ocorreram durante os séculos 17 e 18. Para atender essa demanda, a periodicidade foi paulatinamente reduzida de semanal para trissemanal e, finalmente, diária. Surgiram profissionais especializados no processo de produção e distribuição de notícias e os primeiros modelos normativos e funcionais na Inglaterra e na França. Esses modelos se desenvolveram de acordo com as condicionantes sociais e as intenções comerciais e ideológicas dos profissionais e proprietários dos jornais. No século 18, o Iluminismo e o surgimento de uma nova percepção do espaço público estabeleceram o jornal impresso como o meio comunicativo por excelência da Era Moderna.

Durante esses séculos, o formato gráfico do jornal se adaptou de acordo com as exigências do público leitor, das intenções da equipe de produção e das capacidades técnicas de cada empresa em relação às inovações do mercado concorrente. Até pelo menos a metade do século 20, os gráficos informativos publicados em jornais eram adaptados de mapas e diagramas elaborados previamente por geógrafos, engenheiros e outros profissionais técnicos fora do jornal. A edição de 8 de outubro de 1873 do jornal francês *Le Figaro* apresenta, por exemplo, um mapa dos planos estratégicos de defesa da cidade de Metz (Figura 12). O mapa apresenta o adensamento de ruas da pequena Metz no centro, envolta por uma muralha. Ao redor dessa muralha, estão registradas centenas de estradas, povoados, quartéis, o relevo local e as posições das armadas francesa e alemã, então em conflito. Trata-se de um mapa que, devido ao seu nível de detalhamento (Figura 13), foi seguramente elaborado com base em um levantamento realizado por técnicos militares.

Outro exemplo da adaptação de desenhos técnicos para os jornais é a capa do *Le Figaro* de 17 de setembro de 1870 (Figura 14). Ela apresenta o plano de um sistema de muralha e fosso para defesa da cidade de Paris. O desenho consiste em uma vista superior, de maneira geométrica, das faixas de talude, muro e fosso e, logo abaixo, uma vista lateral em corte do sistema. Esse desenho apresenta uma linguagem

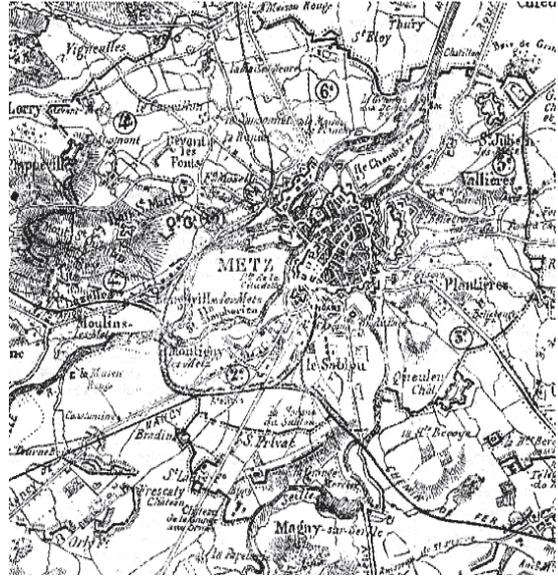


Figura 12. Primeira página de 8 de outubro de 1875 do jornal francês Le Figaro.

Figura 13. Detalhe da primeira página de 8 de outubro de 1875 do jornal francês Le Figaro mostra estradas, relevo e posição das tropas em torno da cidade de Metz.

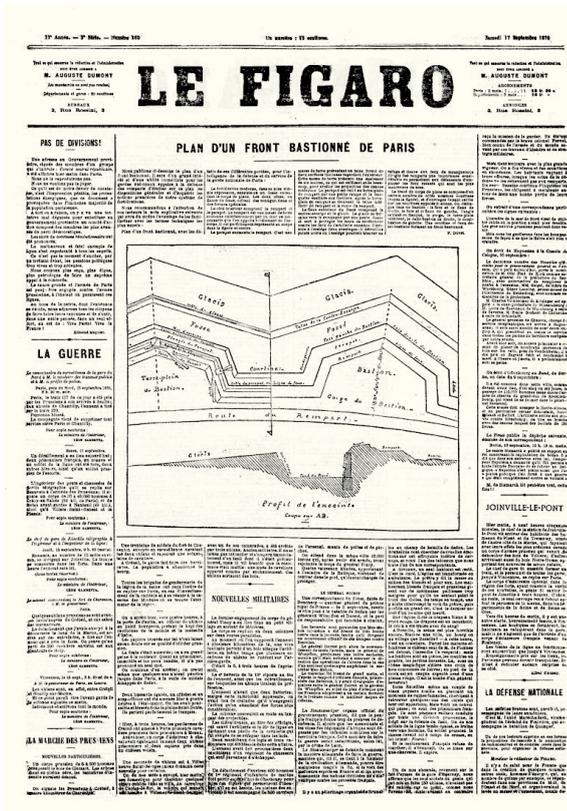


Figura 14. Primeira página de 17 de setembro de 1870 do jornal francês Le Figaro apresenta plano de uma muralha e fosso de defesa para Paris.

de representação estabelecida na Renascença e que é utilizada em desenhos técnicos de projetos construtivos e de montagem até os dias hoje. A linha vertical preta, com triângulos nas pontas, localizada na parte central da imagem, por exemplo, é o símbolo utilizado em desenhos projetivos para indicar o ponto de vista da imagem em corte que, neste caso, pode ser vista na parte inferior da figura.

A maneira de comunicar as informações utilizada nos dois exemplos anteriores carrega consigo uma expressividade das intenções técnicas com as quais foram criadas. Elas se distinguem dos traços expressivos do mapa mural de Çatal Hüyük ou do diagrama medieval de Byrhtferth. Cada uma traz o registro, não apenas das informações que comunica, mas da forma como essas informações são comunicadas, de diferentes técnicas de criação gráfica e de diferentes maneiras de compreender e responder ao mundo.

Nesse sentido, o *Le Figaro* de 28 de junho de 1884 (Figura 15) traz um gráfico informativo curioso, uma representação do ataque de Son-Tay por tropas francesas que reproduz uma gravura chinesa. Nela, diversos personagens uniformizados e armados circulam por um cenário de montanhas e árvores. Segundo a legenda que acompanha a parte superior da imagem:

*O general Liou está a cavalo no topo do desenho: ao seu lado, caminha a pé um porta-estandarte com uma grande faixa e é acompanhado por uma mulher a cavalo, gesticulando com uma grande espada, provavelmente uma espécie de Jeanne Hachette<sup>34</sup> chinesa. Liou vai de encontro aos franceses; seu exército marcha diante dos muros de Son-Tay, no alto, à esquerda da gravura; ele encontra, ao longe, os franceses, os obrigando a recuar em retirada, derrotados<sup>35</sup> (LE FIGARO: 1998)*

34. Heroína francesa que ajudou um grupo de apenas 300 homens a impedir a tomada da cidade de Beauvais pelas tropas do duque de Burgundy em 1472.
35. “Le général Liou, à cheval, se trouve en haut, à droit du dessin: à côté de lui se tient, à pied, son porte-enseigne qui déploie une grande oriflamme; il est en outre accompagné d’une femme, à cheval, gesticulant avec un grand sabre; c’est probablement une sorte de Jeanne Hachette chinoise. Liou va à la rencontre des Français; son armée défile devant les murs de Son-Tay, placé en haut, à gauche de

A imagem publicada no jornal francês é uma reprodução fiel da gravura chinesa, mantendo inclusive os textos em chinês que faziam parte da gravura original. Estes textos, 11 ao todo, estão numerados e traduzidos na parte inferior do desenho. Eles identificam alguns dos personagens e lugares da cena como o general Chou e a vila de Son-Tay, por exemplo. Os traços do estilo chinês mantidos ajudam a comunicar que esta é uma versão chinesa dos fatos apresentados. Outra característica comunicativa desse gráfico informativo é o uso da figura humana como ponto de apoio cognitivo para a compreensão das informações apresentadas - uma opção diferente da solução geométrica apresentada no mapa do plano de defesa de Metz. Para tanto, o criador abriu mão da escala e da mesma precisão geográfica que fora apresentada no mapa da posição das tropas em torno da cidade Metz. O uso da figura humana também foi um recurso usado no diagrama dos quatro ventos produzido na Idade Média.

No fim do século 19, o escritor, jornalista e estatístico irlandês Michael George Mulhall, que vivera entre 1858 e 1878 na cidade de Buenos Aires, divide com o irmão a publicação do jornal *The Standard*, o primeiro em língua inglesa na América do Sul. A principal contribuição de Mulhall ao design da informação foi o uso de pictogramas<sup>36</sup> em gráficos quantitativos. Pela primeira vez, as formas geométricas utilizadas nas variações espaciais que produzem a percepção das diferentes grandezas operam em conjunto (Figura 16) ou são substituídas por formas simbólicas.

Nos vinte anos em que viveu na América do Sul, Mulhall viajou pelo continente e registrou suas observações em diversos livros. De volta à Europa, escreveu seu principal trabalho, o *Dicionário de Estatísticas*, compêndio de dados sobre vários países do mundo com 892 páginas repletas de tabelas. Nesse livro, Mulhall incluiu dez pranchas com representações gráficas de informação variando as formas de ex-

la gravure; elle rencontre plus loin les Français, les oblige à battre en retraite, et, les poussant par derrière, change la retraite en déroute." (TRADUÇÃO NOSSA).

36. Um pictograma é um símbolo que representa um objeto ou um conceito por meio de uma figura.



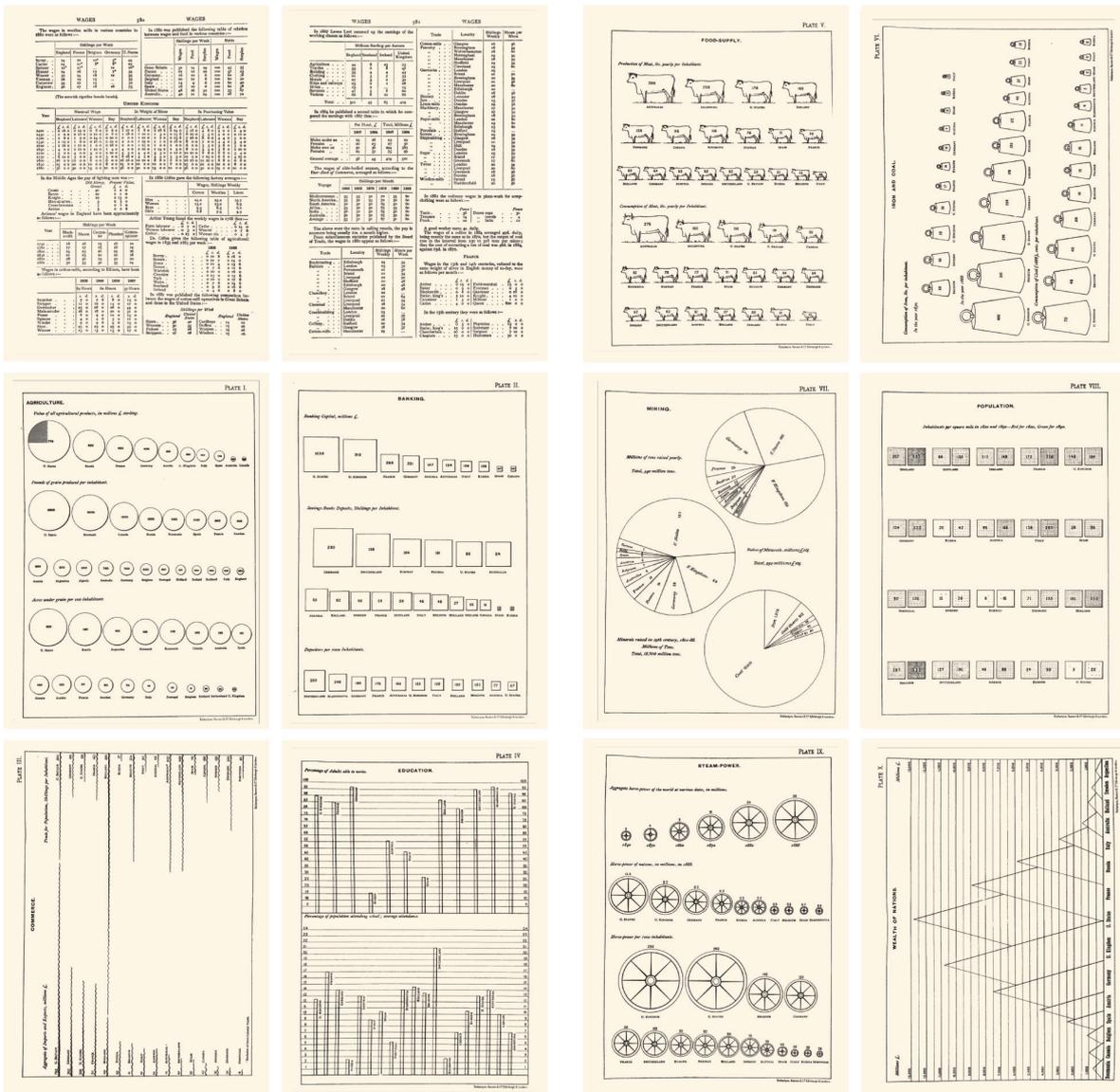


Figura 17. Páginas do *Diccionario de estadísticas* de Michael George Mulhall e as dez pranchas com representações gráficas de informação incluídas no livro.

pressão das grandezas a cada vez (Figura 17).

O recurso gráfico de incluir figuras simbólicas em gráficos informativos voltou a ser usado pelo sociólogo vienense Otto Neurath entre os anos de 1920 e 1940. Neurath havia se envolvido com partidos da social democracia após a Primeira Guerra Mundial e organizou, para a municipalidade local, uma exposição que tinha como objetivo informar os cidadãos sobre as condições da cidade. A intenção de Neurath era usar uma linguagem que fosse facilmente compreensível por qualquer indivíduo, independentemente de idade, nível de escolaridade ou condição social. Para isso, produziu uma série de mapas e gráficos quantitativos onde, sempre que possível, representações verbais ou abstratas (Figura 18, à esquerda) eram substituídas por símbolos que mimetizavam as características formais dos significantes (Figura 18, à direita). Se o gráfico apresenta, por exemplo, uma quantidade de dez homens, esses homens são representados por dez ícones simplificados da figura humana. Outra das regras de representação desse estilo era a eliminação da perspectiva, cujo efeito ótico de distanciamento obrigaria uma variação no tamanho das figuras, confundindo a relação de significação do tamanho delas com os valores que efetivamente representam (HOLLIS: 1994, 18). Esse método ficou conhecido como “estilo vienense” e, mais tarde, foi nomeado pelo sociólogo de “estilo Isotipo<sup>37</sup>”, em alusão à proposta de um “sistema internacional de educação por ilustrações tipográficas”<sup>38</sup> compreensível por qualquer indivíduo do planeta (NEURATH, KINROSS: 2009, 103). Com financiamento do governo austríaco, as representações foram expostas em painéis distribuídos nas salas da prefeitura de Viena com grande receptividade por parte do público (Figuras 19). Até 1924, os gráficos informativos de

37. Adotamos a tradução do termo Isotype realizada por Cid Knipel Moreira em *História do Design Gráfico* (MEGGS: 1998)

38. O termo tipográfico refere-se ao sistema de reprodução das imagens desenvolvido por Neurath e Gerd Arntz. Nesse sistema, cada figura é reproduzível através de uma matriz móvel em blocos de linóleo que é “carimbada” nos gráficos produzidos pelo Isotipo. O grupo desenvolveu, mais tarde, outras formas de reprodução, mas o entendimento das figuras simbólicas como letras de uma tipografia deu origem ao termo “ilustrações tipográficas”.



Figura 18. Representações gráficas abstratas (à esquerda) e no estilo Isotipo (à direita) mostram a quantidade de casamentos na Alemanha entre 1911 e 1926.



Figura 19. Exposição das condições sociais de Viena por meio de representações gráficas desenvolvidas pelo grupo de Otto Neurath, em 1925.

### ZUNAHME DER ARBEITENDEN FRAUEN IM BEKLEIDUNGSGEWERBE

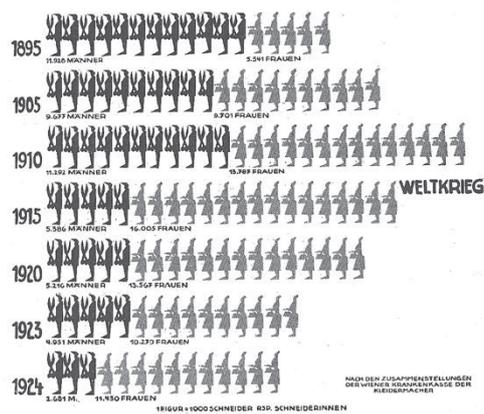


Figura 20. Gráfico quantitativo desenvolvido pelo grupo de Otto Neurath em 1925 mostra o aumento de mulheres que trabalham no comércio de roupas.



Figura 21. Gravura produzida pelo artista plástico alemão Gerd Arntz em 1927.

Neurath (Figura 20) eram semelhantes aos gráficos desenvolvidos por Mullhal no fim do século 19. Em 1926, Neurath conheceu o estilo simplificado das xilogravuras (Figura 21) do artista plástico alemão Gerd Arntz, e o convidou para integrar o grupo interdisciplinar do qual também fazia parte Marie Reidmeister, que, mais tarde, casada com Otto, também adotaria o sobrenome Neurath. Arntz transferiu-se definitivamente para a Áustria em 1929. O objetivo do Instituto Isotipo era transformar informações complexas em representações autoexplicativas e sua atuação foi ampliada na década de 1930, quando o grupo passou a realizar exposições em Londres, Berlim e Nova York, além de contribuir com governos estrangeiros, incluindo o dos Estados Unidos e o da ex-União Soviética. Com a iminência das tensões que culminariam na Segunda Guerra Mundial, Neurath, Arntz e Reidmeister foram obrigados a transferir o Instituto para a Holanda em 1934, e para a Inglaterra em 1942, onde produziram representações gráficas em torno de dados militares para o Ministério das Informações daquele país. Após a morte de Otto, em 1945, a produção do Instituto Isotipo continuou sob o comando de Marie Neurath até a década de 1970.

Marie Neurath aponta semelhanças entre o estilo geométrico de simplificação das informações gráficas usado nos trabalhos do Instituto Isotipo e o mapa diagramático do metrô londrino criado por Henry Beck nos anos de 1930 (NEURATH, KINROSS: 2009, 107). Em relação ao mapa anteriormente utilizado (Figura 22), o uso das cores como forma de expressar informação e a organização das linhas do metrô em ângulos de 45° do mapa de Beck (Figura 23) facilitaram a visualização da sequência de estações de cada linha, mas abriram mão da precisão geográfica. No novo mapa, as diferentes distâncias das estações de metrô ao longo da linha são uniformizadas. Adrian Forty, professor de história da arquitetura da Universidade de Londres, afirma que o desenho deste mapa foi uma das ações da política de design corporativo que a companhia de transportes londrinos tomou durante aquela década, com o objetivo de estimular a população a viajar mais.

Embora essa distorção tenha a virtude de tornar a leitura do mapa muito fácil, ao tornar a distância entre os bairros e o centro tão pequena, ela também induzia pessoas a empreender viagens que de ou-

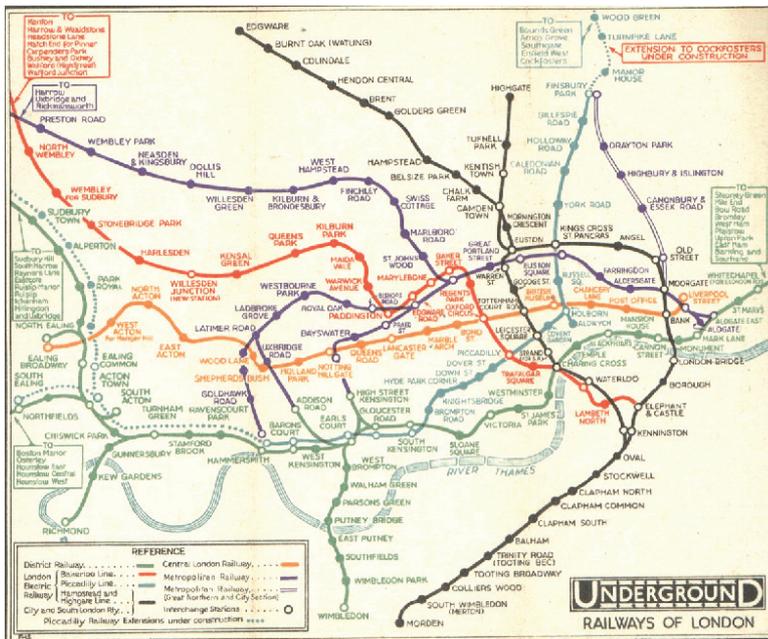


Figura 22. Mapa do metrô de Londres em 1931 antes do redesenho de Henry Beck.

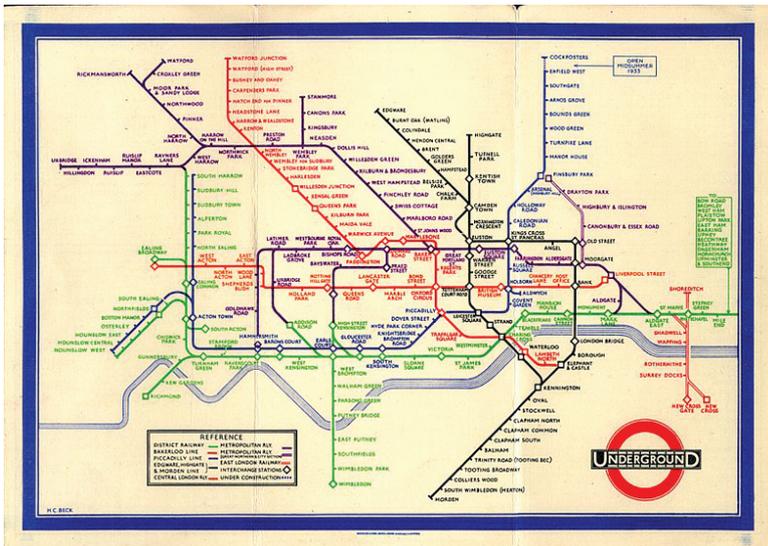


Figura 23. Mapa do metrô de Londres desenvolvido por Henry Beck em 1931.

tro modo teriam evitado em fazer. [...] De todos os meios usados pelo UERL<sup>39</sup> ou pela London Transport para mudar a ideia das pessoas sobre a capital, nenhum foi mais duradouro e influente do que o mapa do metrô. Tão eficaz foi esse mapa incrivelmente simples e legível, apresentado em 1931, que sua representação de Londres se tornou uma das imagens mentais mais amplamente aceitas da cidade. (FORTY: 1986, 316)

Alterações nos gráficos de informação motivadas por intenções comerciais ocorreram em diversas áreas. Durante a depressão econômica nos Estados Unidos na década de 1930, por exemplo, a indústria americana foi levada a investir no design industrial como forma de impulsionar vendas. Nesse período, designers gráficos ocupavam-se também da otimização do acesso à informação. Essa ação era subordinada à intenção do enunciador<sup>40</sup> em produzir desejo de compra por meio das informações que eram fornecidas a possíveis consumidores. O designer gráfico tcheco Ladislav Sutnar liderava esse movimento no seu país de origem antes de migrar para os EUA em 1939. Na América, estabeleceu parceria com Karl Lönberg-Holm, diretor de publicidade da maior editora de catálogos industriais daquele país, introduzindo mudanças nos sistemas de distribuição de informação dos impressos.

Foi um dos primeiros designers a desenhar informações em páginas duplas, ao invés de páginas simples, um aspecto de sua metodologia tão comum nos dias de hoje que, em retrospecto, o fato de ter sido uma inovação poderia facilmente passar despercebido. Um exame casual dos designs de Sutnar feitos para os mais variados fins, dos catálogos e folhetos de 1941 em diante, com exceção de capas, revela uma preponderância de páginas duplas nas quais seus dispositivos de nave-

39. A Underground Electric Railways of London era uma companhia de trens subterrâneos que, diante de um desastre financeiro em 1903, se viu obrigada a cooperar com outras companhias concorrentes até conseguir fundir-se com a maioria delas, até 1917.

40. De acordo com GREIMAS e CORTÉS (1993, 171), o enunciador é um destinatário implícito na comunicação diferentemente do narrador, que está instalado explicitamente no discurso. Da mesma forma, o enunciatário corresponde ao destinatário implícito na mensagem comunicativa.



gação característicos forçam usuários a seguir logicamente o caminho da informação. Por meio dessas páginas duplas, Sutnar foi capaz de canalizar certos princípios vanguardistas e, portanto, injetar emoção visual até mesmo no mais banal dos materiais, sem prejudicar a acessibilidade. Embora sua estrutura básica fosse racional, suas justaposições, escalas e cores eram fundamentais na abstração. Permeando a missão moderna de Sutnar estava o desejo de, digamos, introduzir estética na vida de um encanador. (HELLER: 2004, 332)

A inserção “estética” de “emoção visual” citada por Heller pode ser exemplificada por duas páginas do catálogo da empresa de aquecedores Herman Nelson, criado por Sutnar em 1950 (Figura 24). Nelas, uma ampla faixa amarela domina horizontalmente a maior parte de ambas as páginas, criando uma impressão de continuidade entre elas. Na página da esquerda, há uma imagem em corte de um dos aparelhos desenhado com linhas pretas e preenchimento branco de forma similar aos desenhos técnicos de projeto elaborados por engenheiros com o objetivo de estipular as características do produto. Algumas partes desse desenho são ligadas a dez textos curtos por meio de setas pretas. Estes textos de, no máximo, três linhas, estão alinhados verticalmente uns sobre os outros, sob uma faixa vertical em branco, e são iniciados por números de um a dez, grafados com uma fonte tipográfica maior e mais grossa do que a utilizada nos textos curtos que as seguem. Essa ação de separar as linhas de texto ao lado do desenho, alinhá-las verticalmente e identificá-las por números de 1 a 10 que se destacam dos demais textos pelo uso de uma tipografia mais grossa é uma ação de design da informação que busca satisfazer as necessidade de informação dos receptores pretendidos operando sobre aspectos estéticos, ergonômicos e comunicativos.

Na página da direita, o cruzamento de uma linha preta vertical e uma linha preta horizontal divide o espaço em quatro setores. Cada um desses setores contém um texto e uma fotografia de uma parte específica do equipamento. As fotografias estão inseridas em formas ovais brancas, acima e abaixo dos referidos textos, inseridos em um retângulo branco, centralizado na página, juntamente com o cruzamento das linhas pretas horizontal e vertical.

Fica claro que este gráfico informativo não simplesmente reproduz os desenhos técnicos criados pelos engenheiros que criaram o equipamento. Sutnar recria os meios gráficos de comunicar essas informações produzindo o efeito de sentido que Heller chamou de “emoção visual”. Isso é feito por meio de uma escolha e um tratamento cuidadoso da tipografia, do alinhamento, do equilíbrio e do contraste entre os elementos gráficos e entre estes e o branco do papel. A presença do grande retângulo amarelo e a distribuição dos elementos gráficos na página distinguem esse gráfico informativo dos desenhos técnicos originalmente feitos para o projeto do produto.

Esse exemplo indica a interferência das intenções do enunciador, no caso, a empresa Herman Nelson, na criação da mensagem gráfica. O retângulo amarelo que domina a maior parte das duas páginas pode ser apontado, por exemplo, como uma tentativa de reforçar a função fática<sup>41</sup> da imagem. Ele chama a atenção do leitor, garantindo que ele olhe para a página. O amarelo se destaca ao olho humano por ser “amplo e ofuscante [...] parecendo sempre maior do que é na realidade devido a sua característica expansiva” (PEDROSA: 1977, 111). Uma das principais críticas de autores como Edward Tufte e Alberto Cairo em relação a muitos dos infográficos produzidos atualmente é que o foco na função fática pode corromper a clareza de compreensão das informações representadas. Apresentaremos os argumentos dessa discussão no item 1.5.

Os gráficos informativos de Sutnar redesenhavam a informação gráfica, simplificando a compreensão das informações relativas aos aparelhos mostrados. Uma das principais contribuições do autor para o design da informação foi a criação de sofisticados programas de gerenciamento de dados para a empresa de telecomunicação norte-americana Bell System. Ele foi o responsável, por exemplo, pela inclusão dos parênteses em torno do código de área dos números de telefone,

41. De acordo com Roman Jakobson, pioneiro na análise estrutural da linguagem, a função fática é uma das seis funções da comunicação e consiste numa busca de garantir o contato entre os interlocutores. Um dos exemplos mais comuns é o de se dizer “alô!” ao telefone.

quando esse sistema foi introduzido nos EUA no início da década de 1960 (HELLER: 2004, 237)

Há casos, no entanto, em que a organização dos elementos gráficos realizada pelo designer com o objetivo de aprimorar o acesso às informações não produz, sobre o público receptor, o efeito comunicativo desejado originalmente. Em 1968, o Departamento de Trânsito de Nova York contratou a empresa Unimark International para organizar o sistema de sinalização para o metrô da cidade. Massimo Vignelli e Bob Noorda, designers da Unimark, planejaram um novo sistema, que tinha como principal característica colocar as informações alinhadas em grossas barras de suporte pretas. O departamento, porém, jamais instalou as barras, e no lugar disso, pintou faixas pretas na parte superior dos painéis. (HELLER: 2004, 337)

Em 1971, Vignelli, dessa vez trabalhando em seu próprio estúdio, foi contratado pelo metrô para simplificar o emaranhado de linhas e outros elementos gráficos do mapa então em vigor (Figura 25). A solução inicial era fazer um sistema inter-relacionado formado por cinco tipos de mapas: um mapa geral das linhas, um mapa geográfico, um mapa detalhado por região, um mapa de bolso e um mapa verbal “concebido para as estações principais e que exibisse direcionamentos escritos em linguagem simples e coloquial, acessível para qualquer pessoa.” (HELLER: 2004, 338). O mapa verbal foi implementado apenas na Grand Central Station. Os mapas de região e os mapas geográficos foram engavetados em decorrência do orçamento e da burocracia. O mapa geral do sistema (Figura 26) e o mapa de bolso foram produzidos com diferentes tonalidades de cor, Vignelli estabeleceu diferentes camadas visuais de informação, organizou uma grade que orienta as linhas em verticais, horizontais e ângulos de 45°, e distorceu as proporções geográficas para ampliar a região central de Manhattan, onde há mais concentração de linhas e informações. O Central Park, por exemplo, foi desenhado como um quadrado, quando, na realidade, é três vezes mais longo do que na sua largura. Pouco tempo depois de o mapa ter sido colocado em funcionamento, o funcionário do Departamento de Trânsito que havia contratado Vignelli aposentou-se, e o funcionário que o substituiu exigiu um novo mapa. “Ele criticava o mapa de Vig-

neli pela falta de referência à geografia natural: a água não era azul e os parques não eram verdes.” (HELLER: 2004, 338). O mapa foi substituído em 1979 por uma versão onde a simplificação preservava mais características da geografia significativa.

O problema, claro, era que o sistema lógico de Vignelli entrou em conflito com outro, igualmente lógico: o Plano dos Comissários de 1811 para Manhattan<sup>42</sup>. Em Londres, o mapa rigoroso de Henry Beck trouxe clareza conceitual a um emaranhado sem sentido de ruas e bairros que não tinham ordem subjacente. Em Nova York, no entanto, a grade ortogonal introduzida pelo Plano dos Comissários definiu seu próprio sistema ordenado de ruas e avenidas e se tornou uma segunda natureza para os nova-iorquinos. Para os londrinos pode ser vaga a relação espacial entre a estação de Kennington e a de Vauxhall, mas no mapa de metrô de Londres, Vauxhall está posicionada a noroeste de Kennington, quando na verdade ela está à sudoeste, e isso não incomoda ninguém. Por outro lado, devido à simplicidade da grade de ruas de Manhattan, todo nova-iorquino sabe que o trem número 6 da rua 28 para exatamente seis quarteirões ao sul e quatro quadras a leste da estação Penn. Como resultado, as liberdades geográficas que Vignelli tomou com as ruas de Nova York foram imediatamente notadas e os passageiros que não tinham gosto pela poética gráfica protestaram.”<sup>43</sup> (BIERUT: 2010)

42. O Plano dos Comissários de 1811 para Manhattan é um plano urbanístico para a cidade de Nova York, realizado nessa data, que organizava as ruas da ilha de maneira ortogonal. Hoje, há poucas interrupções nessa grade quadriculada de ruas. O Central Park, grande espaço verde localizado no centro da ilha, é uma delas. Não fazia parte do plano inicial, tendo sido criado apenas em 1853.

43. “The problem, of course, was that Vignelli’s system logical system came into conflict with another, equally logical system: the 1811 Commissioners’ Plan for Manhattan. In London, Henry Beck’s rigorous map brought conceptual clarity to a senseless tangle of streets and neighborhoods that had no underlying order. In New York, however, the orthoginal grid introduced by the Commissioners’ Plan set out its own ordered system of streets and avenues that has become second nature to New Yorkers. Londoners may be vague about the physical relationship of the Kennington station to the Vauxhall station: on the London underground map, Vauxhall is positioned to the northwest of Kennington when it’s actually to the southwest, and it doesn’t seem to bother anyone. On the other hand, because of the simplicity of the Manhattan street grid, every New Yorker knows that the 28th Street number 6 train stops exactly six blocks south and four blocks east of

O mapa nova-iorquino apresenta características similares ao mapa londrino, mas elementos da sintaxe gráfica do mapa desenvolvido por Vignelli entraram em conflito com a cultura de localização dos habitantes de Nova York, comprometendo a eficiência comunicativa da informação gráfica.

Como vimos anteriormente, a maior parte dos gráficos de informação publicados nos jornais até os anos de 1970 eram apropriações de desenhos técnicos criados para um receptor distinto do público leitor do jornal e recebiam relativamente poucas adaptações para serem reutilizados na imprensa jornalística. Na sua maioria, eles eram simplesmente copiados para a página do jornal, acompanhados de novas legendas que tentavam explicar o desenho reproduzido. Essas adaptações aumentaram pouco a pouco ao longo dos anos de 1970, até que, nas décadas de 1980 e 1990, durante o processo de informatização das redações, sua utilização foi ampliada exponencialmente. Foi nesse período que surgiu o termo “info-gráfico”. O momento em que se observa um aumento exponencial dessa produção foi durante a deflagração da Guerra do Golfo, conflito militar iniciado em 2 de agosto de 1990 com a invasão do Kuwait por tropas do Iraque. Esse foi o primeiro evento militar com ampla divulgação de imagens pela TV, ao vivo, diretamente da zona de combate. Além de filmes e fotos, a imprensa utilizou em grande escala mapas que explicavam a distribuição e o movimento das tropas. O aumento no uso de infográficos como recurso jornalístico nesse período é resultado, dentre outros fatores, de uma decisão dos editores dos jornais, se levarmos em consideração o depoimento de Nigel Holmes, diretor de gráficos da revista Time na época: “Os editores acreditavam que os leitores esperavam um certo nível de recursos visuais nas páginas das revistas”<sup>44</sup> (HELLER: 2006, 75).

Nesse período, além do aumento na quantidade de infográficos, observamos também uma mudança nos elementos do plano da expressão

Penn Station. As a result, the geographical liberties that Vignelli took with the streets of New York were immediately noticable, and commuters without a taste for graphic poetry cried foul.” (TRADUÇÃO NOSSA)

44. “Editors believed that readers had come to expect a certain level of visuals in the magazine’s pages.” (TRADUÇÃO NOSSA).



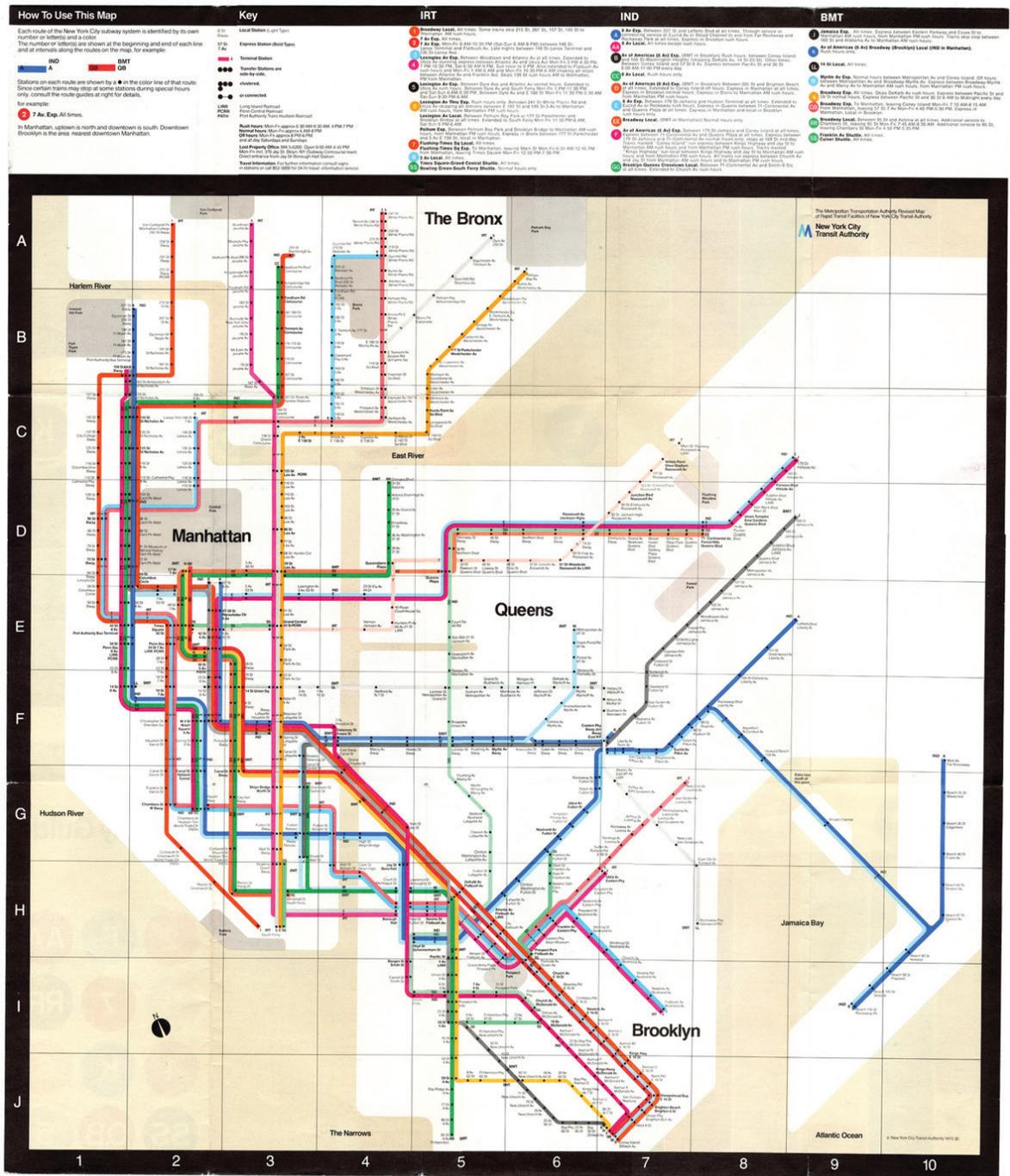
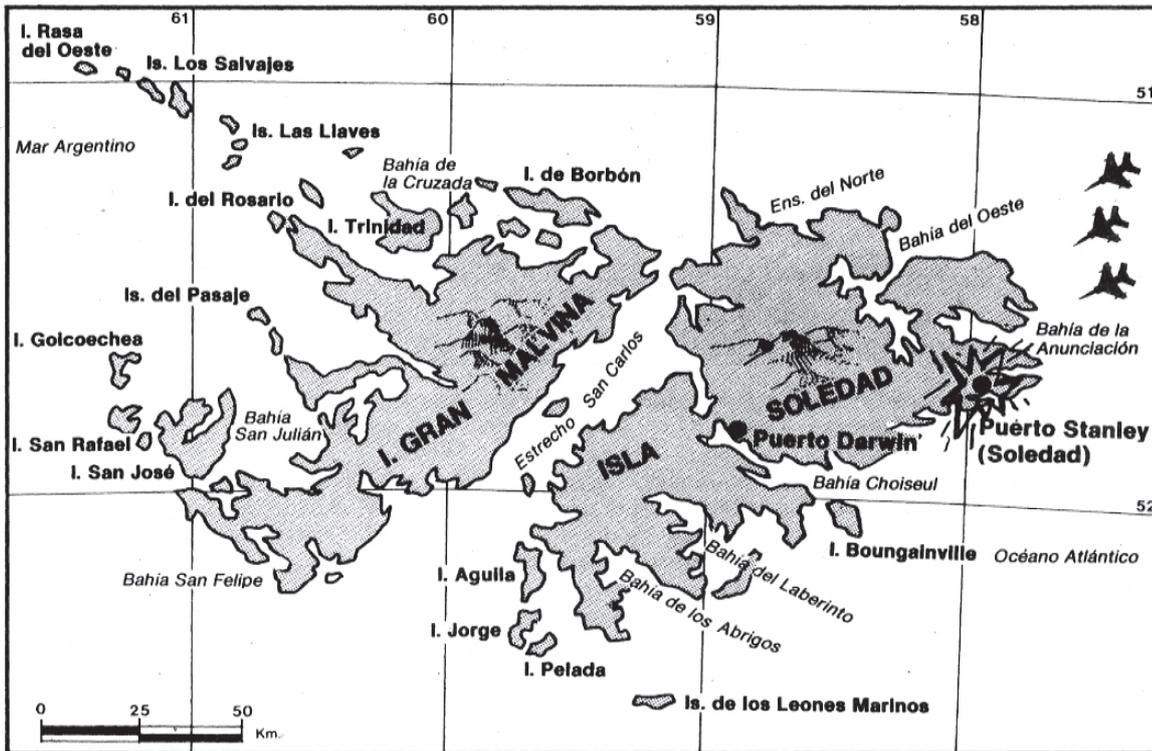


Figura 26. Mapa do sistema de metrô de Nova York desenhado por Massimo Vignelli e colocado em circulação em 1972.



El aeropuerto atacado por la aviación británica está situado a 4 km. de Puerto Stanley, la capital de las Malvinas, y dispone de una sola pista de alrededor de mil metros de longitud. La capital tiene poco más de mil habitantes, casi la mitad de la población total de las islas, y está situada al fondo de una bahía interior.

Figura 27. Mapa do ataque da aviação britânica às Ilhas Malvinas, publicado no jornal El País em 1982.

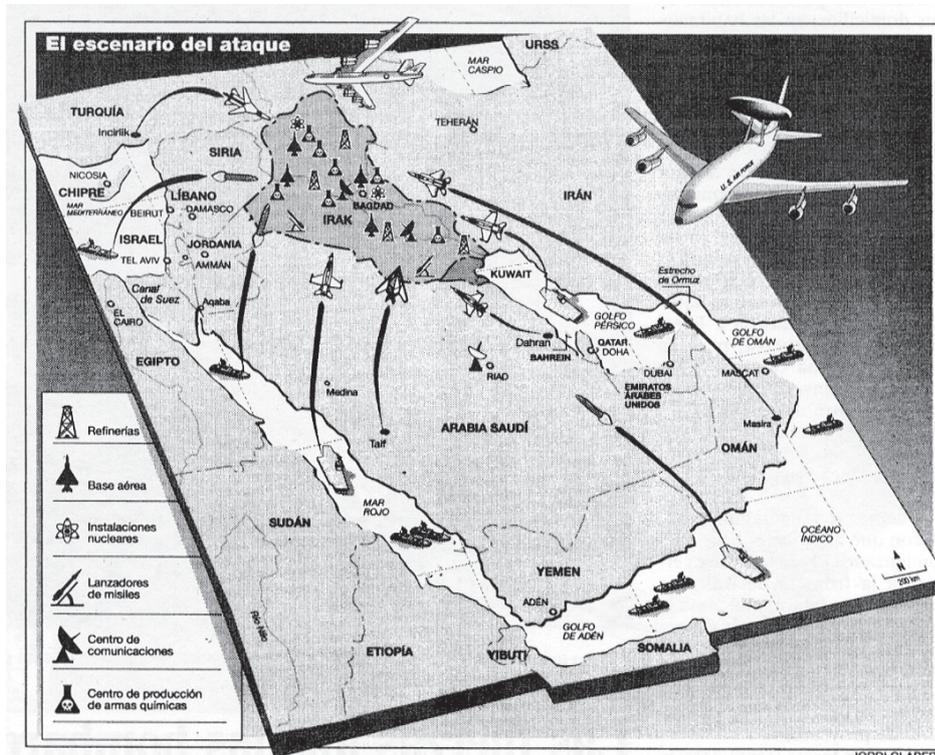


Figura 28. Mapa do ataque da aviação britânica e americana ao Iraque, publicado no jornal El País em 1991.

em relação aos gráficos informativos produzidos em jornais em períodos anteriores. É possível identificar essa transformação no uso dos recursos expressivos da infografia se comparamos mapas de guerra publicados no jornal espanhol *El País* em 1982 e 1991, por exemplo. O mapa de 1982 (Figura 27) apresenta o ataque britânico às Ilhas Malvinas. As ilhas que formam o arquipélago, assim como os aviões que se direcionam à Ilha Soledad, bem como a forma geométrica que simboliza uma explosão são representados de maneira bidimensional pela figura do seu contorno. O modo de representação se assemelha ao utilizado em atlas geográficos. Nove anos depois desse infográfico, outro mapa, publicado no mesmo jornal sobre um ataque aéreo, dessa vez ao Iraque, apresenta um esforço do autor para expressar tridimensionalidade (Figura 28). A área do mapa se inclina em perspectiva sobre um retângulo escuro, revelando uma espessura. O contorno do litoral também é realizado com um efeito que eleva o continente em relação ao mar. A combinação da inclinação do mapa, o registro elíptico das rotas dos mísseis, os aviões de ataque desenhados em perspectiva e as diferentes escalas das aeronaves constroem um efeito de tridimensionalidade no infográfico. A rigor, ambos os mapas informam a geografia do local. O infográfico de 1982 apresenta a cidade atacada e sugere, por meio da proximidade entre o local de ataque e a silhueta de três aviões de guerra, que esses seriam os autores do bombardeio. O infográfico de 1991 apresenta os pontos de origem dos mísseis e aeronaves que atacam o Iraque. Esses pontos são identificados por linhas curvas que ligam as imagens de aviões e mísseis aos seus respectivos locais de decolagem e lançamento. Ambos infográficos apresentam distorção na escala das aeronaves em relação ao mapa. A intensidade dramática com que essas informações são comunicadas são bastantes distintas entre os dois infográficos. No infográfico de 1982, observamos uma representação técnica que leva o narratário<sup>45</sup> a intuir o ataque aéreo que ocorreu nas Ilhas Malvinas. No

45. De acordo com GREIMAS e COURTÉS (1993, 327) o narratário é o destinatário da mensagem comunicativa e a contraparte do narrador, destinador dessa mensagem. Do ponto de vista da teoria da informação, numa perspectiva mecanicista e não dinâmica, narrador e narratário são chamados respectivamente de emissor e receptor.

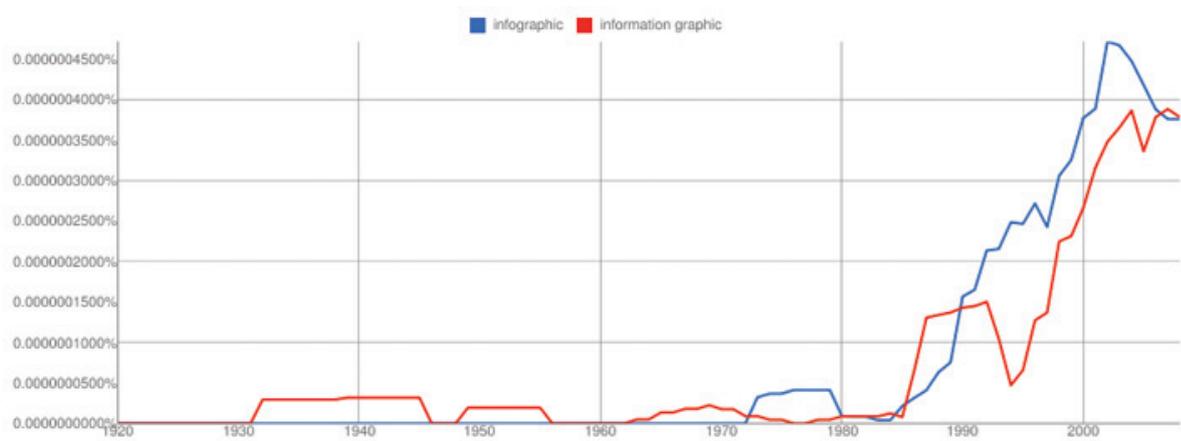


Figura 29. O gráfico quantitativo gerado no Ngram Viewer do Google Books mostra a quantidade de vezes que os termos *infographic* (azul) e *information graphic* (vermelho) foram citados em livros desde 1920.

infográfico de 1991, a simulação de tridimensionalidade busca parecer se desprender da página que se abre como uma janela.

Nos anos 1980, um dos grandes incentivadores da exploração dos recursos expressivos na infografia foi o jornal norte-americano USA Today, que alegava usar tal recurso com o objetivo de competir com o apelo visual da televisão colorida. A alegação foi corroborada pelo aumento significativo de vendas e, nas décadas seguintes, por pesquisas universitárias que identificaram as infografias como sendo as partes mais observadas nos jornais impressos, à frente de ilustrações, fotografias e textos (BARNHURST, NERONE: 2001, 298). A busca por um maior apelo junto ao público leitor levando ao estímulo das vendas foi um dos motivos que levou numerosos jornais pelo mundo a adotarem soluções semelhantes. Em entrevista a Steven Heller, Nigel Holmes comenta: “Pesquisas mostram que leitores olham antes para figuras e então tiram suas conclusões na verdade lendo o artigo baseando-se no que veem.”<sup>46</sup> (HELLER: 2006, 2)

Pesquisa realizada pelo Instituto Poynter<sup>47</sup>, em 1990, identificou que os primeiros elementos gráficos observados pelos leitores quando olhavam uma página de jornal eram as fotos e ilustrações. Os títulos e subtítulos eram observados em seguida e, só depois disso, os leitores iniciavam a leitura dos textos. Pesquisas realizadas pelo Instituto em 2002 e 2007 identificaram dois grupos de leitores com hábitos diferentes de leitura. Um grupo, com indivíduos nomeados na pesquisa como “escaneadores”, tende a observar primeiramente as imagens, os títulos e os textos em destaque antes de selecionar o que será lido; outro grupo, com indivíduos denominados “leitores”, tem como hábito ler todo o texto do jornal em ordem de cima para baixo, da esquerda para a direita<sup>48</sup>.

46. “Newspapers readership surveys show that readers look at pictures first and often make up their mind about actually reading the article based on what they see.” (TRADUÇÃO NOSSA).

47. O Instituto Poynter é uma escola fundada em 1975 em Saint Petersburg, na Flórida, dedicada à pesquisa e ao ensino da prática do jornalismo.

48. Os termos originais em inglês são *scanners* e *readers*. Um resumo das conclusões da pesquisa podem ser obtidos em <<http://www.poynter.org/extra/Eyetrack/>>, cujo acesso por nós foi realizado em fev.2012.



Um exemplo da popularização da infografia pode ser visualizado no gráfico gerado no Ngram Viewer do Google Books<sup>49</sup> (Figura 29). Ele apresenta o número de vezes em que os termos *infographic* (azul) e *information graphic* (vermelho) foram citados em livros desde 1920. O termo *infographic* é mencionado pela primeira vez em meados dos anos de 1970, sofre uma queda na primeira metade dos anos de 1980 e cresce de maneira vertiginosa entre a metade dos anos 1980 e a década seguinte.

#### 1.4 | JAIME SERRA E A INFOGRAFIA DOS ANOS 1990 E 2000

Até a metade dos anos de 1990, praticamente todos os departamentos de infografia jornalística no mundo já trabalhavam em computadores e utilizavam programas vetoriais<sup>50</sup> para produzir infográficos. Esse recurso agiliza a produção de desenhos com traços e cores precisos e uniformes (Figuras 30 e 31). A precisão e a uniformidade são características gráficas dos desenhos técnicos utilizados, por exemplo, na engenharia, na estatística e na geografia e, como vimos anteriormente, a maior parte dos gráficos de informação publicados em jornais até os anos de 1970 reproduziam esse tipo de desenho e suas características.

Nessa década, novos recursos de produção gráfica permitiam que os jornais passassem a ser impressos em cor, acrescentando mais uma variável às técnicas de criação de seus infografistas.

49. O Ngram Viewer <<http://books.google.com/ngrams>> é uma ferramenta de visualização interativa do Google Books que exibe, por meio de gráficos quantitativos, o número de ocorrências de uma palavra ou frase ao longo dos anos, indicada pelo usuário em um *corpus* de livros. Esse *corpus* inclui publicações de mais de 10 mil editoras de mais de 100 países. Não encontramos outra ferramenta que fornecesse dados semelhantes para comparar ao resultado apresentado pelo Ngram Viewer do Google Books. O Google disponibiliza outras ferramentas de visualização de tendências, como o Google Zeitgeist e o Google Trends, mas a pesquisa dessas ferramentas só inclui dados a partir 2004.
50. Existem dois tipos de programas de computador utilizados para produzir e manipular imagens: os programas vetoriais e os programas bitmap. Os do primeiro tipo são baseados no cálculo geométrico dos vértices da imagem, enquanto os do segundo, são baseados na definição da cor de cada píxel da imagem.

Os trabalhos que Serra realizou no Clarín no fim da década de 1990 romperam com a técnica vetorial e acrescentaram um apelo comunicativo novo em relação aos infográficos que eram produzidos na maioria das publicações jornalísticas da época. Jaime Serra nasceu em 1964 na cidade de Lérida. Seu primeiro trabalho como infografista foi no jornal Periódico de Catalunya, em 1990. “Não me atraía isso de fazer [gráficos de] barras e pizzas. Mas eu estava interessado em aprender a operar o computador”<sup>51</sup>, afirma Serra (ERREA: 2002, 14). Em 1995, ele aceitou a proposta de montar o departamento de infografia do jornal argentino Clarín, onde esteve por cinco anos. (ERREA: 2002, 10). Sobre esse período, Javier Errea, presidente do capítulo espanhol da Society for News Design, escreve:

*Suas obras, especialmente o trabalho dele no Clarín desde 1995, onde foi editor de infografia até recentemente, têm o enorme mérito de ter sabido desvincular-se da linguagem visual dominante, quase única, para então promover outros modos de expressão fora da ditadura do computador. Muito mais próximo das artes visuais. Sem que o rigor, ou em última análise, o conteúdo informativo sejam feridos minimamente, o que dá ainda mais valor a esse empreendimento.”<sup>52</sup> (ERREA: 2002, 13)*

Serra realizou o que ele considera sua primeira tentativa de expandir a linguagem do desenho informativo usado no jornalismo em 1997 ao ocupar duas páginas da revista dominical Viva, no Clarín, com um infográfico (Figura 32) sobre a baleia franca austral, espécie do mamífero que visita uma das penínsulas do país. “Era uma reportagem para a revista.

51. “No me atraía eso de hacer barras y tartas. Pero me interesaba aprender a manejar el computador.” (TRADUÇÃO NOSSA).
52. “Sus trabajos, en especial sus trabajos en Clarín desde 1995, donde ha sido editor de infografía hasta hace unos meses, tienen el enorme mérito de haber sabido desvincularse del lenguaje visual dominante –casi único– de entonces y proponer otros modos de expresión alejados de la dictadura de computador. Mucho mas cercanos a las artes plásticas. Sin que el rigor ni, en definitiva, el contenido informativo resultaran lesionados un ápice, lo cual aún da más valor a esa aventura”. (TRADUÇÃO NOSSA)



Quando eu propus enviar um infografista à Península Valdez eles riram um pouco. Mas fomos.”<sup>53</sup> (Serra em ERREA:2002, 17). Para esse trabalho, ele produziu ilustrações à mão onde é possível identificar os rastros do lápis, da tinta, das canetas e do papel utilizado. O desenho de uma baleia ocupa horizontalmente a maior parte das duas páginas. Ao redor desse desenho, figuras acompanhadas de textos apresentam características do cetáceo como partes do seu corpo, a forma de respirar e seu ciclo de vida, por exemplo. A distribuição dos elementos gráficos é feita de uma maneira comum para a época. Apesar disso, esse trabalho apresenta três diferenças significativas em relação aos infográficos que eram realizados então. Em primeiro lugar, as figuras são produzidas por técnicas diferentes como a pintura, a colagem e a reprodução xerográfica<sup>54</sup> enquanto os infográficos da época costumavam ser produzidos por programas de ilustração vetorial. As zonas de migração desse tipo de baleia são indicadas sobre a fotografia de um mapa antigo emoldurado. Em segundo lugar, observamos o uso de um programa de produção de imagens bitmap no lugar de um programa vetorial. Isso permite que sejam preservados os rastros da gestualidade e da textura dos materiais utilizados. Finalmente, em terceiro lugar, Serra incorpora figuras do imaginário marítimo como barcos, peixes, ondas e marinheiros na colagem realizada para elaborar a imagem da baleia criando aquilo que chamaremos de um ambiente comunicativo da informação. Essas imagens ligam as informações apresentadas no infográfico a um imaginário que envolve o tema. Sobre a manutenção dos rastros gráficos, é preciso dizer que era comum, naquele momento, os infografistas desenvolverem um rascunho do infográfico à mão para posteriormente reproduzirem esse desenho por meio de um programa de produção vetorial de imagem. Quando Serra mantém a textura do gestual no infográfico da baleia franca, produz uma impressão que não é mais de uniformidade. Esses elementos são inseridos de maneira cuidadosa de forma a não comprometerem o fluxo informativo

53. “Era un reportaje para la revista. Cuando les propuse enviar a un infografista a Península Valdés se rieron un buen rato. Pero fuimos.” (TRADUÇÃO NOSSA)

54. Ou alguma técnica que produza efeito semelhante. Serra utilizava o programa Photoshop, que permitiria simular digitalmente uma reprodução xerográfica.

do infográfico. Assim, a impressão de clareza é mantida, apesar do rompimento com a impressão de uniformidade.

Quando Serra apresenta as rotas migratórias em uma foto de um mapa emoldurado, preserva o fluxo informativo das rotas, mas as envolve com a carga semântica da imagem daquele velho mapa e daquela velha moldura. Da mesma maneira, as imagens utilizadas na colagem que compõe a figura central da baleia resgatam cenas do imaginário marítimo, criando uma ambientação que não compromete a estrutura informativa, mas que provocam no leitor uma nova postura em relação a elas.

Esse trabalho de Serra abre portas para a exploração de novas formas expressivas de comunicar a informação. Nos meses seguintes, seguem-se trabalhos onde as figuras, a textura e outros meios expressivos de representar a informação são explorados (Figuras 33 e 34).

No ano seguinte, trabalhos realizados no Clarín foram premiados<sup>55</sup> pela Society for News Design com uma medalha de ouro conferida ao portfólio de Serra e menção especial do júri. Os trabalhos foram igualmente agraciados no Malofiej, a maior premiação mundial de infografia jornalística, entregue anualmente em Pamplona, na Espanha. O mal entendido ocorrido em uma da edição de 1997 ajuda a compreender o espanto que esses trabalhos causaram à época. O infográfico *A chave para resolver crimes* (Figura 35) tratava do caso de um jornalista que havia sido encontrado queimado em um descampado. A polícia científica argentina havia cometido erros durante a investigação e o infográfico mostrava como os peritos deveriam ter trabalhado e apontava as informações que se perderam em decorrência dos erros policiais. O infográfico concorria na categoria *breaking news*<sup>56</sup>, que engloba trabalhos publicados na data mais próxima do fato reportado. Os jurados consideraram que o infográfico em questão era tão complexo que não poderia ter sido elaborado no prazo de um único dia, desclassificando-o desta categoria para premiá-lo em outra. Na verdade, o gráfico foi realizado em apenas uma tarde.

55. Total de 9 prêmios em 1996, 21 prêmios em 1997 e 34 prêmios em 1998.

56. Jargão utilizado no jornalismo norte-americano para se referir a notícias importantes de última hora.

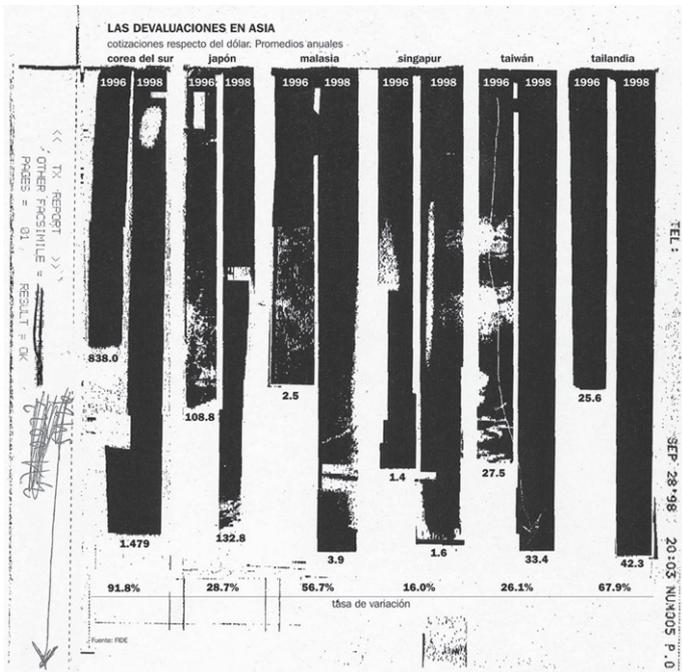


Figura 34. Infografía sobre a desvalorização do dólar na Ásia, produzida por Jaime Serra para o Clarín em 1998.

**EL DISPARO**  
Fue efectuado a 40 cm de distancia

Empujado con la mano derecha  
Trayectoria de arriba e abajo

La trayectoria de la bala había que pensar que le dispararon desde arriba. Sin embargo, no necesariamente debe ser así.

**LA DENTADURA**  
Cuando un cuerpo queda irrecognoscible, la dentadura da muchos datos sobre el cadáver, sexo, edad, raza

De falta esta muele la persona hasta menos de 15 años para que empiece a salir antes de esa edad

Los bombes tienen 30 incisivos en las mandíbulas: a diferencia de los molares que poseen 4

Se hace una placa dental y se publica el croquis para que los odontólogos puedan identificarlo

Los dentistas hacen una ficha de sus pacientes que guarda como mínimo 10 años, y a veces toda la vida

**LOS PULMONES**  
Cabezas trima unidos de arriba sus pulmones presentaban pequeños manchados de sangre

Al hacer grandes esfuerzos para respirar los pequeños pulmones se rompen y se liberan de sangre

**LA FOCALIZACIÓN DEL CALOR**  
Los dientes de Cabezas estaban prácticamente fundidos, estos se deshicieron a 1.500°C. Pero quedaron restos de sus pulmones. Esto es posible por la conducción del calor

Al prender un fósforo la temperatura llega a 1.200°

En los dedos, a pesar de la permeabilidad de los mismos el calor

**LA PRUEBA BALISTICA**  
Se encontró una bala y un revólver, podemos determinar si están disparados por esa arma

Se dispara en el interior de la caja con el fin de deformar la bala

Luego se comparan las marcas de las balas con un microscopio. Si los hallamos son iguales, fueron disparadas por la misma arma

**LA BALA**  
La base de la bala colapsa al salir, con ella se puede conocer el tipo de arma

Punta o nariz  
Boca

Queda marcada al ser disparada

**EL REVOLVER QUE MATO A CABEZAS**  
Se usó un revólver calibre 32. Pero ¿se puede averiguar realmente qué arma usó?

Acero  
Cargador lateral de 8 balas  
Fabricación reciente

Peso: 1.250 kg

Detalle del caño

En el interior tiene estrías para darle velocidad y mayor precisión al disparo. Estas estrías son diferentes en todas las armas y dejan su huella en la bala

caja blindada  
relevo de algodón

Figura 35. La llave para resolver delitos, infográfico sobre os erros cometidos pela polícia argentina durante a autópsia de um crime.

O uso de objetos do cotidiano na criação das imagens do infográfico causou influência na produção de infográficos em países distintos. Essa influência continua perceptível, 15 anos depois. Em novembro de 2011, por exemplo, a revista National Geographic publicou um infográfico sobre leões em uma página desdobrável que apresenta elementos similares aos dos trabalhos realizados pela equipe do Clarín no fim dos anos de 1990. Fernando Baptista, criador do infográfico, diz que “a ideia por trás do projeto era tentar representar algo através de ilustração, de arte, que não podia ser obtida através de fotografia.”<sup>57</sup> (WEISE; MILLSAP: 2011). O trabalho (Figura 36) é resultado de uma pesquisa minuciosa da musculatura e dos ossos do animal, da luz que incide sobre ela e dos traços no desenho. Por quatro meses, Baptista visitou cerca de 80 vezes o zoológico, assistiu documentários sobre leões, realizou duas esculturas de estudo e numerosos esboços, nas suas palavras, “fluidos”, alguns dos quais inseriu, escondidos, no desenho final (Figura 37), “jogando artisticamente com eles de maneira que o desenho final reflita todo o trabalho necessário para produzi-la.”<sup>58</sup> (WEISE; MILLSAP: 2011).

A revista brasileira Superinteressante também pode servir de exemplo deste fato, tendo adotado o estilo Clarín logo no início dos anos 2000 e mantido o investimento em infográficos visualmente expressivos durante todo esse tempo, em algumas vezes, com o uso de objetos do cotidiano para representar as informações significantes. Em 2011, por exemplo, a revista publicou um infográfico (Figura 38) que explica como se faz uma cirurgia de mudança de sexo utilizando frutas e flores para representar a genitália masculina e feminina.

Durante os anos 2000 e 2010, ocorreu também uma evolução do estilo de infografia mais técnica por meio do domínio das ferramentas de produção no sentido de uma linguagem gráfica mais minimalista, precisa e racional. A evolução desse estilo foi capitaneada pelo jornal americano The New York Times. Graças à evolução dos programas de

57. “The idea behind this big cat project is trying to depict something with illustration, with art, that can not be done with photography.” (TRADUÇÃO NOSSA)

58. “(...) playing artistically with it, into reflect all that work that goes into the final piece.” (TRADUÇÃO NOSSA)

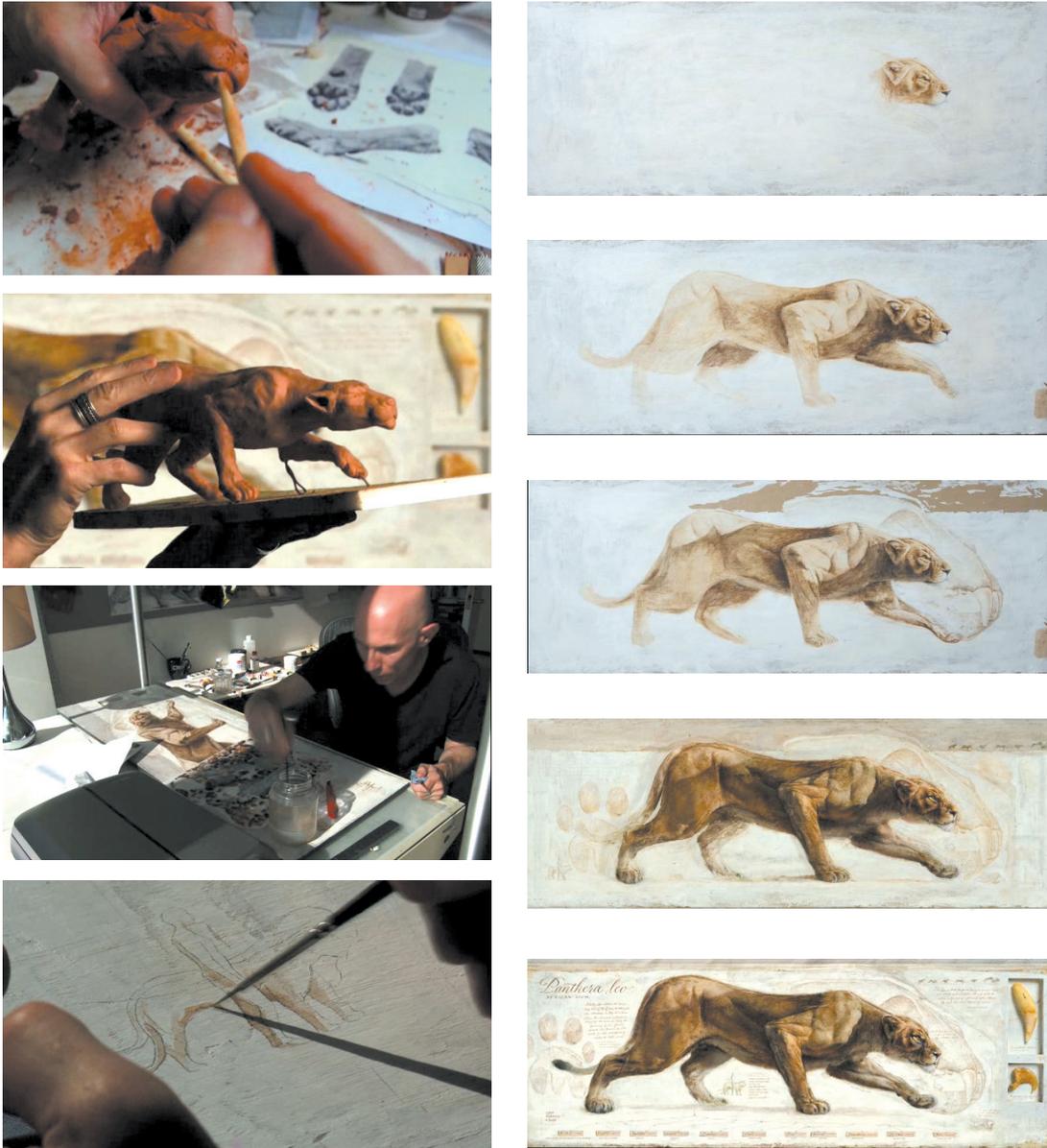


Figura 36. Etapas da produção do infográfico sobre leões produzido por Fernando Baptista para a revista National Geographic em 2011.

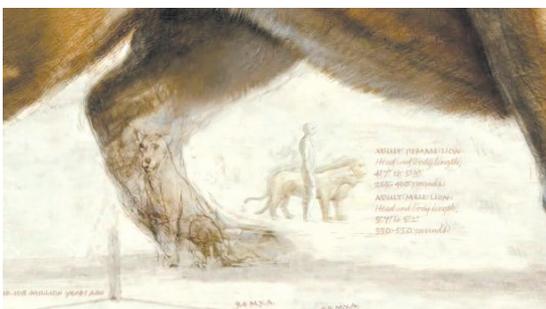


Figura 37. Detalhe do infográfico sobre leões onde se observa o pequeno desenho de um leão escondido em uma parte do desenho maior.

gerenciamento de dados surgidos em meados dos anos 2000, a equipe de infografistas do jornal pôde investir na visualização de dados para gerar infográficos cujo apelo se encontra, em grande parte, no grande volume de dados apresentados com precisão (Figura 39).

Serra deixou o Clarín em 2000, retornou à Espanha e passou a prestar consultoria para jornais. Desenvolveu manuais de estilo de infografia para Gazzetta dello Sport, The Independent, Corriere della Sera e La Vanguardia, dentre outros. É professor titular de infografia no Mestrado em Design Jornalístico da Universidade Pompeu Fabra em Barcelona e professor na Faculdade de Comunicação da Universidade de Navarra. Em 2007, assumiu o posto de diretor de gráficos do jornal La Vanguardia, onde desenvolveu um novo projeto de infografia para a reforma gráfica que estava sendo realizada pelo jornal. Desde 2010, publica uma coluna dominical onde, a cada semana, experimenta diferentes formas de expressar graficamente informações (Figura 40). Sobre sua coluna, o subdiretor do jornal, Miquel Molina, escreve:

*As colunas de Jaime Serra não seguem os critérios estéticos que ainda regem a organização do discurso jornalístico nem na forma nem no fundo. E é precisamente por isso que sintonizam com um momento em que o jornalismo se vê obrigado a reinventar-se. Diríamos até que seus poemas articulados sobre o elegante papel dominical são o grito desesperado de um mundo que tenta sobreviver a uma nova ditadura dos formatos.*<sup>59</sup> (<<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/p/asi-como-te-digo-una-cosa-te-digo-la.html>>)

No dia 23 de março de 2012, Serra foi eleito o indivíduo mais influente em infografia nas duas décadas anteriores pelo 20º Malofiej em eleição aberta via internet. A mesma eleição indicou o infográfico

59. “Las columnas de Jaime Serra, ni en el fondo ni en la forma se avienen con los estrictos criterios que aún rigen la organización del discurso periodístico. Y es precisamente por eso por lo que sintonizan tan bien con un momento en el que el periodismo se ve obligado a reinventarse. Diríamos, incluso, que sus poemas articulados sobre elegante papel dominical son el grito desesperado de un mundo que intenta sobrevivir a na nueva dictadura de los formatos.” (TRADUÇÃO NOSSA)

**RESPOSTAS**

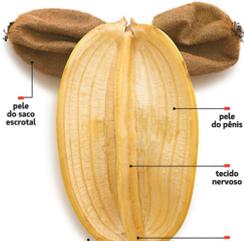
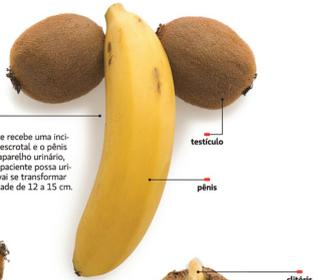
**Como se faz uma cirurgia de mudança de sexo?**

**HOMEM PARA MULHER**

Como se fosse Lego, desmonta-se o pênis original e usam-se as mesmas peças para construir um novo.

**1 INTERVENÇÃO**

Com anestesia geral, o paciente recebe uma incisão que contorna todo o saco escrotal e o pênis – cuidando para não atingir o aparelho urinário, que será adaptado para que o paciente possa urinar sentado. No final, o corte vai se transformar em uma vagina com profundidade de 12 a 15 cm.



**2 VAZIO**

Os testículos são retirados, para evitar a produção de hormônios masculinos. O tecido cavernoso do pênis também sai, restando apenas a glândula, presa por um fio de tecido nervoso, antes responsável pela ereção.

**3 CAVIDADE**

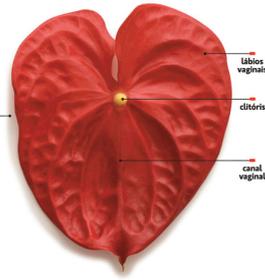
A pele do pênis cobre o canal vaginal, dando sensibilidade à região, e a glândula vira uma espécie de clitóris. Assim, a nova mulher pode até chegar ao orgasmo. Prepúcio e escroto formam os lábios vaginais. Para que o buraco não feche, é preciso usar com frequência um alargador – ou praticar muito sexo com penetração. “Vinte minutos diários é o mais aconselhável”, diz Precha Thiewtranon, tailandês considerado o papa da troca de sexo.

**MULHER PARA HOMEM**

Bem mais raro que o processo anterior, este se baseia no aumento do clitóris por causa de hormônios masculinos.

**1 TESTOSTERONA**

A paciente tem de tomar diariamente 200 mg de testosterona. Os resultados são: fim da menstruação, voz mais grave, mais massa muscular, às vezes calvície, mais pelos e o desenvolvimento do clitóris – que tem a mesma origem embrionária do pênis (só que um cresce e o outro não).



**2 CRESCIMENTO**

Quando o clitóris alcança 6 cm, o órgão é “despregado” do pênis para que possa ter autonomia de movimento. A uretra é aumentada com tecido extraído da antiga vagina. O paciente sai daqui urinando em pé, diz a responsável pelo ambulatório de transexuais do Hospital das Clínicas de São Paulo, Elaine Costa.

**3 PSICOLOGIA**

Os testículos são formados com o tecido dos grandes lábios vaginais, que passaram a envolver duas próteses esféricas de silicone. Fica bem parecido. Quanto ao neopênis, o resultado é mais psicológico: além de minúsculo, quase não serve para penetração.

Figura 38. Página da revista brasileira Superinteressante publicada em 2010.

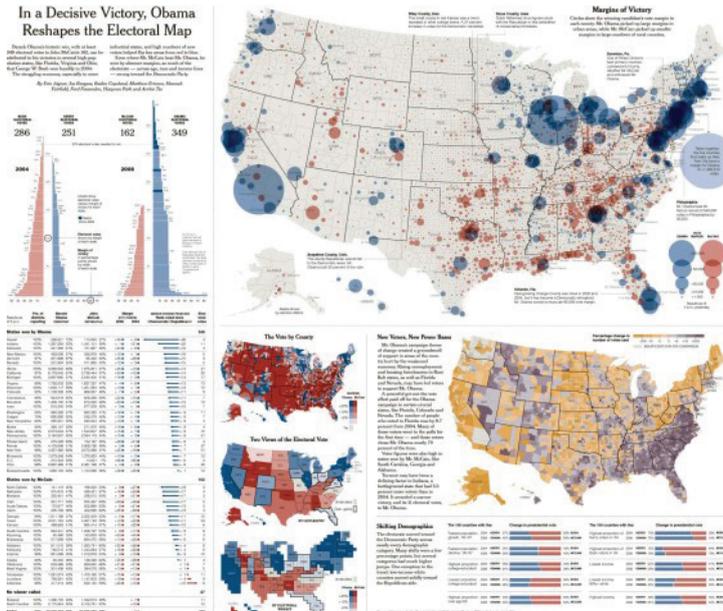


Figura 39. Infográfico do jornal The New York Times de 2009 apresenta visualizações de dados sobre o resultado da eleição presidencial americana daquele ano.

da baleia franca como o mais importante realizado nesse período. Durante o evento, o jornal The New York Times recebeu um total de 38 premiações, sendo que a segunda colocada, a revista National Geographic, obteve um total de 8 prêmios. A honra indicada a Serra por seus colegas de profissão simultaneamente ao grande número de prêmios do jornal americano são indicadores da força desses dois estilos de trabalho, da infografia expressiva realizada por Serra e da infografia técnica produzida pela equipe do The New York Times.

O trabalho de Serra interessa a essa dissertação em decorrência de suas experimentações para representar graficamente informações. Uma investigação semiótica sobre esses trabalhos pode contribuir com novos dados para a compreensão do campo e da forma de operação do design da informação assim como fornecer alguns outros dados aos debates que se estabeleceram nas últimas duas décadas em torno da infografia.

## 1.5 | DEBATE CRÍTICO SOBRE INFOGRAFIA

Com a popularização das representações gráficas de informação a partir dos anos de 1960, surgem, nas décadas seguintes, autores que buscam conceituar críticas em torno das infografias.

Dentro da visualização de informações sempre existiu um confronto subterrâneo entre os adeptos de uma abordagem minimalista, racional, científica da profissão e aqueles que defendem uma perspectiva mais emocional, mais estética.<sup>60</sup> (CAIRO: 2011, 76)

60. “Dentro de la visualización de información ha existido siempre un enfrentamiento soterrado entre los partidarios de una aproximación minimalista, racional, científica, a la profesión y aquellos que defendien una perspectiva más emocional, más estética.” (TRADUÇÃO NOSSA)



Edward Tufte é um dos principais precursores na divulgação de visualizações de informação e principal defensor do grupo que Cairo chama de minimalista, racional e científico. Professor emérito de ciência política, estatística e ciências da computação da Universidade de Yale, escreveu e publicou os livros *The visual display of quantitative information*, *Envisioning information*, *Visual explanations* e *Beautiful evidence*, onde resgata exemplos históricos para defender o uso de representações gráficas como instrumentos de informação.

*Muitas vezes, a maneira mais eficaz de descrever, explorar e resumir um conjunto de números —até mesmo um conjunto muito grande deles - é olhar para as imagens desses números. Geralmente, gráficos de dados bem desenhados são, de todos os métodos para analisar e comunicar informação estatística, a maneira mais simples e mais poderosa.*<sup>61</sup> (TUFTE: 1983, 9)

Nesses livros, Tufte indica as características, segundo seu modo de ver, as diretrizes de criação de um infográfico de boa qualidade. Em seu primeiro livro sobre o tema<sup>62</sup>, Tufte introduz o texto apontando essas características:

*Excelência em gráficos estatísticos consiste em ideias comunicadas com clareza, precisão e eficiência. Painéis gráficos devem:*

- apresentar os dados
- induzir o espectador a pensar sobre a substância do tema ao invés de sobre a metodologia do projeto gráfico, a tecnologia da produção gráfica ou sobre qualquer outra coisa
- evitar distorcer o que os dados têm a dizer
- apresentar muitos números em um espaço pequeno

61. "Often the most effective way to describe, explore, and summarize a set of numbers—even a very large set— is to look at the pictures of those numbers. Furthermore, of all methods for analyzing and communicating statistical information, well-designed data graphics are usually the simplest and at the same time the most powerful." (TRADUÇÃO NOSSA)

62. Tufte já havia publicado os livros *Political control of the economy*, em 1980, *Data analysis for politics and policy*, em 1974, e *Size and Democracy*, em 1973, além de artigos.

- fazer um grande conjunto de dados ter coerência
- incentivar o olho a comparar diferentes pedaços de dados
- revelar os dados em vários níveis de detalhes, desde uma visão geral até uma estrutura fina
- servir a um propósito razoavelmente claro: descrição exploração, tabulação ou decoração
- estar estreitamente integrado com a descrição estatística e verbal de um conjunto de dados.<sup>63</sup> (TUFTE: 1983, 13)

Essas características são aprofundadas ao longo de todos os livros, sempre apontando a defesa geral de que os gráficos de informação devem comunicar a maior quantidade possível de informações com a menor quantidade de recursos gráficos. Ele chega a criar uma fórmula que relaciona a quantidade de tinta usada para imprimir a imagem e a quantidade de tinta que efetivamente representa dados.

$$\text{PROPORÇÃO DADOS-TINTA} = \text{TINTA QUE REPRESENTA DADOS} / \text{TINTA USADA NA IMPRESSÃO}$$

Ele defende que, na criação de uma representação gráfica de informações, se use a menor quantidade possível de significantes em busca de reduzir os significados às relações existentes entre os dados apresentados.

O principal alvo das críticas de Tufte são o que ele chama de infolixo<sup>64</sup> (Figura 41): “As performances infolixo habituais se parecem mais

63. “Excellence in statistical graphics consists of complex ideas communicated with clarity, precision, and efficiency. Graphical displays should: • show the data • induce the viewer to think about the substance rather than about methodology, graphic design, the technology of graphic production, or something else • avoid distorting what the data have to say • present many numbers in a small space • make large data set coherent • encourage the eye to compare different pieces of data • reveal the data at several levels of detail, from a broad overview to the fine structure • serve a reasonably clear purpose: description, exploration, tabulation, or decoration • be closely integrated with the statistical and verbal description of a data set.” (TRADUÇÃO NOSSA)

64. O termo utilizado por Tufte é *chartjunk*. Optamos por traduzi-lo para o português como *infolixo*, levados pela intenção de o autor em referir-se especificamente aos gráficos de informação (*chart*). Consideramos que uma tradução literal do termo *chartjunk* como lixo gráfico tornaria o termo extensível a outros tipos de criação gráfica não citados por Tufte.

com cartazes do que com mapas. O sentido dos cartazes é serem vistos à distância, por isso, suas imagens fortes, seus tipos grandes e sua exígua densidade de dados.”<sup>65</sup> (TUFTE: 1990, 35).

Tufte defende que as características gráficas de um pôster atendem uma funcionalidade de leitura oposta à de um gráfico quantitativo em que uma grande quantidade de pequenas informações requer uma leitura aproximada, cuidadosa e serena para que efetivamente se revelem.

Em 2002, Blasio e Bisantz desenvolveram pesquisa qualitativa em que testaram as recomendações de Tufte sobre gráficos informativos. Trabalhos de diferentes níveis na proporção dados-tinta foram submetidos a uma amostra de participantes e a sua capacidade de compreensão foi avaliada com resultados positivos para as teorias de Tufte (BLASIO; BISANTZ: 2002).

Em 2010, pesquisadores do Departamento de Ciências da Computação da Universidade de Saskatchewan realizaram pesquisa em que comparavam o grau de compreensão de gráficos com alta e baixa proporção de dados-tinta. Infográficos criados por Nigel Holmes e utilizados como contra-exemplos por Tufte em seus livros foram redesenhados de acordo com as recomendações deste autor (Figura 42). As versões originais e as versões modificadas foram submetidas a um grupo de participantes e o estudo concluiu que, em primeiro lugar, não foi encontrada nenhuma diferença significativa na capacidade de interpretação das informações em nenhum dos dois casos. Em segundo lugar, foi registrado que, após uma lacuna de 12 dias, os participantes foram capazes de lembrar melhor dos infolixos de Nigel Holmes do que das versões simplificadas com base nas teorias de Tufte. Foi realizada também uma pesquisa *eye-tracking*<sup>66</sup>, mediante uma máquina

65. “The usual chartjunk performances look more like posters than maps. Posters are meant for viewing from a distance, with their strong images, large type, and thin datadensities.” (TRADUÇÃO NOSSA)

66. Método de pesquisa que registra os movimentos dos olhos determinando o caminho do foco do olhar sobre algo. Atualmente, esse tipo de pesquisa é realizado com o auxílio de uma máquina, o *eye tracker*, em que duas câmeras filmam o movimento dos olhos para posteriormente identificar, mediante a posição das pupilas, onde estava o foco de visão a cada instante.

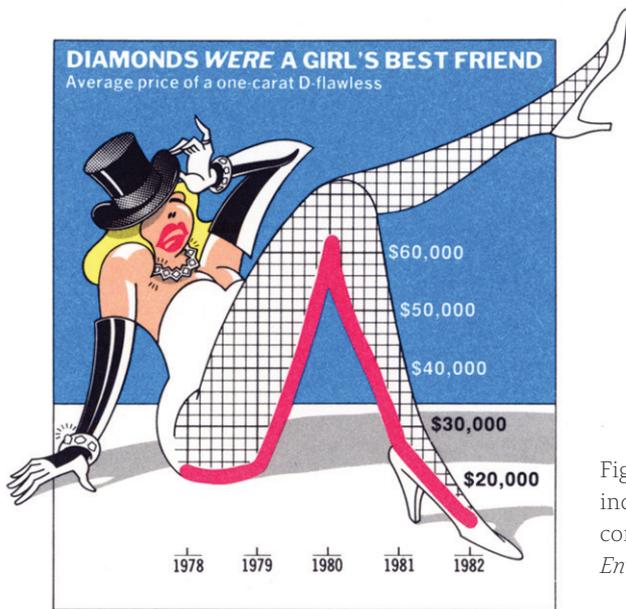


Figura 41. Gráfico quantitativo indicado por Edward Tufte como infolixo no livro *Envisioning Information*.

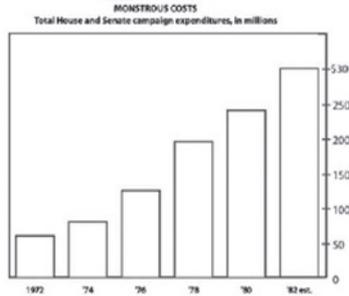


Figura 42. Exemplos de gráficos utilizados na pesquisa da Universidade de Saskatchewan. À esquerda, um gráfico desenhado por Nigel Holmes e, à direita, o mesmo gráfico redesenhado de acordo com as teorias de Edward Tufte.

que registra o ponto focal e o movimento da visão sobre estes gráficos. Os resultados indicam que as pessoas gastam tempo observando as partes de tinta que não contêm dados, o que apoia a ideia de que isso ajuda a codificar o gráfico em suas memórias (BATEMAN; et. al.: 2010).

O principal contraponto conceitual à Tufte é apresentado por Nigel Holmes. Em longa entrevista ao professor da School of Visual Arts de Nova York, Steven Heller, Holmes indica que o estilo de infográfico pelo qual é reconhecido responde a uma demanda dos editores de jornais e revistas:

*A maioria dos editores e eu queremos que o público tenha uma melhor compreensão qualquer que seja o assunto do gráfico. Se o gráfico informativo não é uma peça isolada, ele deve adicionar uma compreensão total do artigo a que está vinculado. Gráficos de informação devem informar, não apenas jogar dados na página com a esperança de que um leitor os descubra.<sup>67</sup> (Holmes em HELLER: 2006, 18)*

Holmes defende também o uso cuidadoso do humor como recurso discursivo capaz de facilitar a compreensão da mensagem pelo destinatário. Durante a entrevista, ele cita o leitor, o editor, a publicação e o tema tratado como alguns dos condicionantes do grau de complexidade ou simplicidade no tratamento expressivo da mensagem gráfica e frisa que os recursos discursivos adotados por ele na revista Time não devem ser seguidos cegamente.

Infelizmente, muitos jornais correram para os infográficos sem pensar. Os EUA<sup>68</sup> entraram em uma fase ruim de gráficos super ilustra-

67. "Most editors and I want the audience to have a better understanding of whatever is the subject of the graphic. If is not a stand-alone piece, the graphic should add to a total understanding of the article it goes with. Information graphics should inform, not just plop data down on the page and hope a reader will figure it out." (TRADUÇÃO NOSSA)

68. Não está absolutamente claro se, neste trecho, Holmes se refere aos Estados Unidos ou ao jornal USA Today. Nesta tradução, a opção pelo país decorre do sentido específico do termo "U.S." e, principalmente, da frase imediatamente seguinte, onde ele descreve o que aconteceu na Europa, em geral, e na Espanha, especificamente. Ainda assim, na quarta e quinta frases, Holmes se refere ao USA Today aumentando a ambiguidade do termo "U.S." anterior.

dos, copiando os piores aspectos da nova tendência apenas porque eles sentiram que deveriam segui-la. A imprensa europeia, especialmente a Espanha, parece ter tomado seu tempo, visto as armadilhas, separado o que era bom e ruim no novo visual, e por um tempo na década de 1990, produziu gráficos de informação muito melhores do que nós vemos aqui na América. Agora, na maioria dos casos nós temos nos acalmado e o USA Today também. Líderes como o 'New York Times', que nunca se submeteu aos excessos do USA Today está produzindo infográficos inteligentes e excelentes e estabelecendo um padrão para o mundo."<sup>69</sup> (Holmes em HELLER: 2006, 74).

Citando Darrell Huff, autor do livro *How to lie with statistics*, Holmes indica que um trabalho estatístico não é absolutamente neutro e que toda mensagem é uma tentativa de persuasão, posto que os dados selecionados para compô-la são um recorte da realidade que parte de pressupostos (Holmes em HELLER: 2006, 75).

Formado em Londres, no Royal College of Art, Holmes cita como sua principal influência o trabalho conduzido por Otto Neurath no Instituto Isotipo. Segundo Holmes, a maior contribuição de Neurath foi a introdução de ilustrações e elementos pictóricos nos gráficos quantitativos<sup>70</sup>. Com essas ilustrações, é possível identificar o assunto do gráfico antes de entender os números. De acordo com Holmes, Neurath fez isso de maneira "artisticamente elegante ao invés de fria e

69. "Unfortunately many newspapers rushed into graphics without thinking. The U.S. went through a bad patch of over-illustrated charts, copying the worst aspects of the new trend just because they felt they should not follow the new trend. The European press, specially Spain's, seems to have taken its time, seen the pitfalls, weeded out what was good and bad about the new look, and for a while in the 1990s was producing far better information graphics than we see here in America. In most cases we've calmed down now, and USA Today has, too. Leaders like the New York Times, which never subscribed to USA Today's excesses, are doing excellent, intelligent graphics, setting a standard for the world." (TRADUÇÃO NOSSA)

70. Como vimos anteriormente, os registros mais antigos de uso de elementos simbólicos em gráficos quantitativos datam do fim do século 19 e foram criados por George Mulhall. Nesse sentido, o grupo Isotipo contribuiu com inovações em torno dessa forma de representação de dados informativos como, por exemplo, a extrema simplificação dos pictogramas utilizados.

abstrata” com o objetivo de provocar o interesse da população de Viena a respeito de sua condição social (HELLER: 2006, 12).

Os trabalhos de Neurath não constam em nenhum dos quatro livros de Tufte sobre gráficos informativos. A Isotipo só é mencionada pelo autor em um comentário publicado em seu site no dia 20 de março de 2002, para exemplificar um estilo de representação que “utiliza os próprios dados para construir o gráfico estatístico”<sup>71</sup>.

Sobre o termo “infolixo”, utilizado por Tufte em relação a alguns trabalhos de Holmes, o infografista refuta:

*Eu mesmo poderia ter criticado alguns exemplos não tão bons do meu trabalho. Eu acho que ele [Tufte] não entendeu a maioria das coisas que eu estava tentando fazer: os gráficos da revista Time eram destinados a leitores leigos, não os burros, mas os ocupados. Eu sabia que eles captariam a ideia mais rapidamente se estivessem, de alguma maneira, atraídos para o gráfico. Ele pensou que eu estava desnecessariamente vestindo os números, tratando os leitores com desrespeito. Eu nunca encarei isso como “vestir” os números (como se eles fossem chatos por si sós), eu estava simplesmente tentando fazer as pessoas olharem para eles. Conforme os anos passaram e a revista foi redesenhada, eu passei a pensar que era o momento de uma nova abordagem. Ao mesmo tempo que eu continuava convicto do poder das imagens para atrair a atenção, eu moderei um pouco esse aspecto do meu trabalho. Mas eu tive dificuldade de defender essa abordagem com os editores da Time. Eles gostavam do método antigo. Embora eu agora trabalhe de maneira diferente dos meus primeiros anos na Time, continuo tendo orgulho daquele trabalho porque penso que era o correto para a revista e a audiência daquela época. Eu discordo de alguns “padrões” de Tufte; no entanto, ele está olhando para o tema de um ponto de vista acadêmico enquanto eu estou no mundo cotidiano. (...) Essa é a diferença entre a abordagem de Tufte e a minha: sua ciência pura contra minha mistura de ciência e cultura. Eu quero abrir espaço para a diversão, para o prazer estético, a sagacidade e uma abordagem amigável*

71. “Using the data themselves to construct the statistical graphic”. Disponível em <[http://www.edwardtufte.com/bboard/q-and-a-fetch-msg?msg\\_id=00008i](http://www.edwardtufte.com/bboard/q-and-a-fetch-msg?msg_id=00008i)>, acesso em nov.2011).

*do tipo “você pode entender isso”. Creio que tudo isso pode ser feito ao mesmo tempo que os dados são fornecidos.”<sup>72</sup> (Holmes em HELLER: 2006, 77)*

Holmes cita a diferença de pontos de vista entre ele e Tufte a respeito dos gráficos de informação. O ponto de vista de Tufte é o de um acadêmico, isto é, do sujeito que adota o método científico. O ponto de vista de Holmes é o do sujeito não acadêmico que mescla o conhecimento científico a elementos da cultura cotidiana. O objetivo de ambos é aprimorar a clareza de acesso à informação. O modo de construir esse acesso, porém, os distingue, e isso decorre de seus diferentes pontos de vista. O modo do sujeito científico é o da sistematização, do controle e da padronização. O modo do sujeito cultural é o da sociabilidade, da corporeidade e da manipulação do prazer e do desejo, termos que observamos inseridos nas palavras “atenção”, “diversão”, “prazer estético”, “sagacidade” e “amigável” usadas por Holmes no trecho citado.

Observamos um terceiro ponto de vista apresentado por Wurman a respeito da comunicação de informações. Ele defende que uma quantidade de dados verdadeiros apresentados de maneira clara não é sinônimo de compreensão. Para ele, a compreensão é o resultado da

72. “I could have criticized some not-so-good examples from my work myself. I think he missed the point that much that I was trying to do: TIME magazine charts were aimed at lay readers, not unintelligent ones, but busy ones. I knew they’d get the point quicker if they were somehow attracted to the graphic. He thought I was unnecessarily dressing up the numbers, treating readers with disrespect. I never saw it as ‘dressing up’ the numbers (as though they were to boring by themselves), I was simply trying to get people to look at them at all. As years passed, and the magazine was redesigned, I came to think that a new approach was in order. While I was still sure of the power of pictures to attract attention, I moderated that side of my work a bit. But I had a hard time selling that approach to TIME’s editors. They wondered if I would just be doing “boring” charts now. They liked my old way. While I now work differently from my early years at TIME, I am still proud of that work, because I think it was right for the magazine and its audience at that time. I disagree with some of Tufte’s ‘standards’, but then, he is looking at the field from an academic standpoint, while I am in the everyday world. [...] This is the difference between Tufte’s approach and mine: his pure science versus my mix of science and culture. I want to make room for enjoyment, delight, aesthetic appreciation and wit, and a friendly ‘you can understand this’ approach. I believe all this can be done at the same time as delivering data.” (TRADUÇÃO NOSSA)

comunicação eficiente e frisa que não há uma fórmula universal para produzi-la. Wurman aponta diversas técnicas que podem contribuir para a construção da boa comunicação informativa. Ele ressalta que a base para essa construção é lembrar de como era quando não se sabia; isto é, buscar entender como pensa o sujeito que ainda não teve acesso ou ainda não possui aquela informação (WURMAN: 2009, 43). Wurman apresenta argumentos intermediários em relação às ideias apresentadas por Tufte e Holmes. Ele critica uma abordagem excessivamente estética tanto quanto uma abordagem excessivamente científica no processo de criação de gráficos informativos.

*Se numerosos setores estão envolvidos em armazenamento e transmissão de informação, não há praticamente nenhum dedicado a traduzi-la em moldes compreensíveis para um público geral. Como o único meio que temos de compreender informações é por meio de palavras e imagens, as duas profissões que determinam primordialmente como as recebemos são a escrita e a arte gráfica. Contudo, a orientação e o treinamento em ambos os campos estão mais voltados para aspectos estilísticos e estéticos. Embora o papel dos artistas gráficos no fornecimento de informação seja fundamental, a maior parte do currículo das escolas de artes gráficas preocupa-se em ensinar aos alunos como fazer as coisas parecerem agradáveis aos olhos. Isto é, posteriormente, reforçado pela profissão, que concede prêmios principalmente à aparência e não à compreensibilidade ou mesmo à exatidão. Não existem Oscars, Emmys ou Tonys<sup>73</sup> para quem transforma gráficos e estatísticas em informação compreensível (WURMAN: 1989, 62)*

Em 1997, o holandês Paul Mijksenaar, designer da informação criador de sistemas de sinalização dos aeroportos de Amsterdam e Nova York e professor da Delft University of Technology, publicou um pequeno livro onde apresenta um resumo de seus conceitos sobre o design da informação e três critérios que, segundo ele, definem variáveis qualificadoras de um trabalho nesse campo, incluindo a

73. Os prêmios Malofiej passaram a ser distribuídos em 1992.

produção de gráficos de informação: utilidade, confiança e satisfação (MIJKSENAAR: 1997, 18),. Quanto mais um projeto apresentar essas características, melhor a sua avaliação no sistema proposto por Mijksenaar.

No segundo semestre de 2011, Alberto Cairo também apresenta um ponto de vista intermediário entre os conceitos de Tufte e Holmes. Com declarada atração pela simplificação das representações gráficas, Cairo indica a relevância do propósito comunicativo do infográfico em questão para a construção de sua sintaxe. Em decorrência, a avaliação estética não pode estar desvinculada da relação entre o propósito e o conjunto sintático.

*Um infográfico não é algo para ser observado apenas, mas para ser lido; o objetivo central de qualquer trabalho de visualização não é a estética nem o impacto em si, mas ser compreensível primeiro e bonito depois (ou ser belo através de uma funcionalidade requintada). [...] As imagens são apenas o vocabulário de uma linguagem com gramática e sintaxe, um meio, não um fim em si mesmas. Nunca se ouvirá um jornalista dizer que seu objetivo é unicamente usar palavras de sonoridade elegante ou estruturas sintáticas sofisticadas, mas que sua primeira preocupação será que, tanto uma quanto outra, facilitem a compreensão. (CAIRO: 2011, 18)<sup>74</sup>*

Cairo aponta que a função meramente decorativa da imagem é uma herança de Parmênides e Platão, que questionavam a precisão dos sentidos, e afirma: “(...) aqueles que lidam com ela [infografia] se preocupam em excesso com seus aspectos estéticos (tipografia, paleta de cores, estilos de ilustração) e nem tanto como esses aspectos esté-

74. “Un infográfico no es algo simplemente para ser observado, sino para ser leído; el objetivo central de cualquier trabajo de visualización no es la estética ni el impacto per se, sino el ser comprensible primero y bello después (o ser bello através de una exquisita funcionalidad). [...] Las imágenes son apenas el vocabulario de un lenguaje con gramática e sintaxis; un medio, no un fin en sí mismas. Nunca oír a un periodista decir que su objetivo es unicamente usar palabras de sonoridad elegante o estructuras sintáticas sofisticadas, sino que su primera preocupación será si tanto unas como otras facilitan la lectura y la comprensión.” (TRADUÇÃO NOSSA)

**Diagrama**  
A NOTÍCIA EM PERSPECTIVA

**A população brasileira cresce mais nos presídios**

Com 255 detidos por 100 mil habitantes, o país está entre os que mais encarceram no mundo

**Alberto Cairo e Humberto Maia Junior**  
O Brasil ocupa o 3º lugar no ranking de países com o maior número de presos. O dado mais recente do Ministério da Justiça refere-se a junho de 2009: registra 494.232 detidos, dos quais 44% em caráter provisório, aguardando julgamento. O total de detidos acima o país está apenas dos Estados Unidos, onde 2,3 milhões de pessoas vivem atrás das grades, e da China, com 1,6 milhão de pessoas nas cadeias. Segundo as Nações Unidas, a população carcerária brasileira está entre as que mais crescem no mundo (deixou o quarto e abaxou). Desde 2007, a taxa de presos por 100 mil habitantes subiu 13,5%. Em comparação, o crescimento médio da população em geral foi de apenas 0,98% em 2009. Mesmo com novas cadeias em quase todo o país, o déficit de vagas já beira os 200 mil.

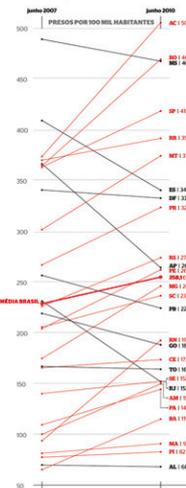
Fontes: Ministério da Justiça; IBS; United Nations Office on Drugs and Crime

**1 De 1997 a 2007, o Brasil teve a quinta maior alta no número de pessoas presas**  
Aumento do total de detidos por país, em %



**2 Desde 2007, a tendência se mantém...**

A taxa de presos em relação ao total de habitantes cresce, apesar da queda em oito Estados e no Distrito Federal



**3 ...Mas sem a criação de vagas em número proporcional ao de presos**

A verificação da oferta de vagas nas cadeias não é suficiente para conter a superlotação. A única exceção é no Rio de Janeiro, onde as vagas foram cortadas, mas hoje há menos presos e o déficit está próximo de zero

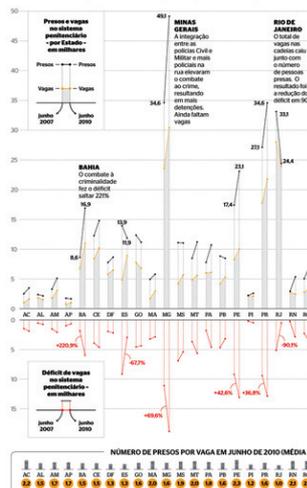


Figura 44. Infográfico sobre o crescimento da população carcerária no Brasil publicado pela revista Época em novembro de 2010.

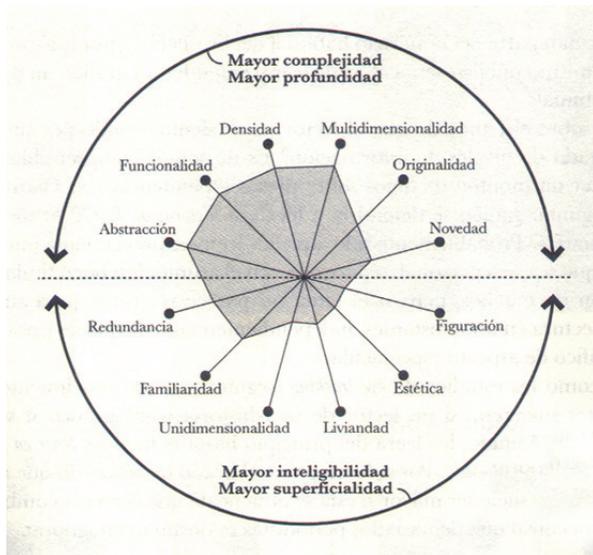


Figura 43. Roda das tensões, diagrama desenvolvido por Alberto Cairo para avaliar representações gráficas de informação.

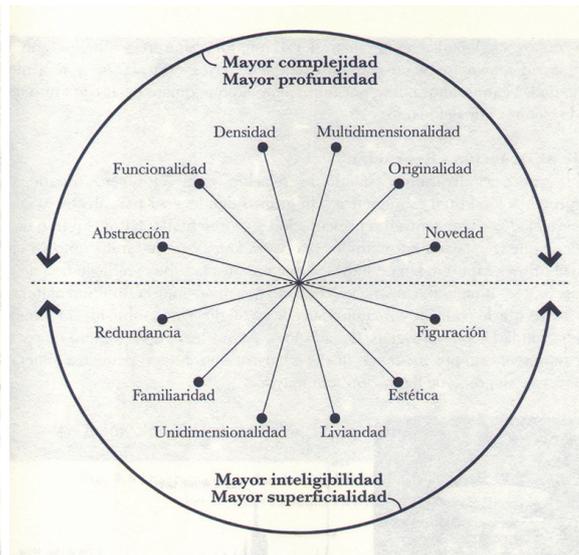


Figura 45. Aplicação da roda das tensões ao infográfico sobre o crescimento da população carcerária no Brasil.

ticos devem ser usados de forma prática para aumentar a eficiência comunicativa.” (2011, 19)<sup>75</sup>

Em um dos capítulos do livro *El arte funcional*, Cairo apresenta um modelo de análise estético de um gráfico informativo (CAIRO: 2011, 66). Esse modelo, que ele chama de “roda de tensões” (Figura 43) é formado por seis eixos que se cruzam em um ponto central e é dividido em dois hemisférios. No hemisfério superior, estão anotadas características de gráficos mais complexos, que exigem maior esforço para serem decifrados, e mais profundos, que apresentam uma maior quantidade de níveis de informação. As extremidades dos seis eixos marcam doze características:

- Abstração e figuração - Uma representação gráfica é mais figurativa quanto mais mimetiza a imagem do objeto que representa e é mais abstrata quanto maior a diferença entre sua imagem e a imagem do significante representado.

- Funcionalidade e estética - Uma representação gráfica é mais funcional quanto mais objetivamente busca a eficiência informativa e é mais estética quanto mais foca no impacto emocional.

- Densidade e superficialidade - Uma representação gráfica é mais densa quanto maior a quantidade de informações e elemento gráficos que ela contém e mais superficial quanto menor a quantidade de informações e elementos gráficos ela contém.

- Multidimensionalidade e unidimensionalidade - Uma representação gráfica é mais multidimensional quanto mais níveis de leitura, quantidade de variáveis e mais formas diferentes essas variáveis apresentarem. Uma representação gráfica é mais unidimensional quanto menos níveis de leitura ela apresenta, quanto menor quantidade de variáveis apresenta e menos formas diferentes essas variáveis são apresentadas

- Originalidade e familiaridade - Uma representação gráfica é mais original quanto mais inédita é a estrutura de representação utilizada e

75. “(...) quienes ocupan de ella [infografía] se preocupen en exceso por sus aspectos estéticos (tipografía, paleta de colores, estilos de ilustración) y no tanto por cómo esos aspectos estéticos deben ser usados de forma práctica para aumentar la eficacia comunicativa.”

é mais familiar quanto mais tradicionalmente usada é essa estrutura.

- Novidade e redundância - Uma representação gráfica apresenta mais novidade quanto mais informações diferentes apresentar em um menor número de elementos gráficos e é mais redundante quanto mais informações repetir em diferentes elementos gráficos.

Cairo apresenta um exemplo de aplicação da roda das tensões como método de avaliação de infográficos que nos ajuda a compreender o funcionamento do sistema. De acordo com o autor, o infográfico do exemplo havia sido publicado por sua equipe na revista *Época* em novembro de 2010 (Figura 44) e fora avaliado negativamente por alguns dos editores que teriam dito: “(...) me parece horrível. Creio que devemos fazer gráficos mais populares, nosso leitor não vai entender coisas tão complicadas como essa”, “(...) muito abstrato, pouco amigável, ninguém vai se empolgar a ler” e “(...) o problema é que pode causar rejeição porque tem informação demais”<sup>76</sup> (CAIRO: 2011, 65). Esses comentários realizados em 2010 envolvem tópicos semelhantes aos citados por Holmes nos depoimentos que mencionamos anteriormente. Os editores responsáveis pela publicação jornalística demonstram a preocupação de que infográficos mais abstratos, complexos e com maior quantidade de informações pareçam pouco amigáveis e atraentes para o leitor. A inserção dos objetivos de comunicação do enunciador em relação ao enunciatário inclui parâmetros de avaliação do infográfico que mudam conforme mudam o enunciador e o enunciatário em questão. Os parâmetros científicos de Tufte serão diferentes dos parâmetros dos profissionais responsáveis pela edição de jornais e revistas. O que Cairo oferece com a roda das tensões é uma maneira de classificar diferentes características de um infográfico, criando a possibilidade de estabelecer um espectro mais amplo de classificações entre infográficos mais e menos técnicos. No exemplo em questão, ao aplicar o sistema de avaliação da roda das tensões, Cairo registra,

76. “Me parece horrible. Creo que debemos hacer gráficos más populares; nuestro lector no va a entender cosas tan complicadas como esta”, “muy abstracto, poco amigable, que nadie va a molestarse en leer” e “el problema está em que puede causar rechazo porque tiene demasiada información”

por meio de uma visualização de informações, que se trata de um trabalho mais abstrato do que figurativo, mais funcional do que bonito, mais denso do que leve, mais multidimensional, não muito original, e contém bastante redundância o que, portanto, se conclui como sendo mais complexo do que inteligível e mais profundo do que superficial (Figura 45).

As diferentes avaliações críticas apresentadas aqui buscam estabelecer parâmetros para uma evolução técnica das representações gráficas no que diz respeito à comunicação de informações. Em todos os casos ocorrem análises e julgamentos da composição significativa como maneira de encontrar formulações sintáticas mais e menos eficientes em relação aos seus objetivos comunicativos. A compreensão do sistema semântico de representação gráfica é, portanto, fundamental para a discussão proposta nesta dissertação.

## **2. SEMIOSE DA INFORMAÇÃO GRÁFICA**



## 2.1 | POR UMA GRAMÁTICA GRÁFICA

Propostas de compreensão da estrutura da linguagem visual são elaboradas desde o fim do século 19. No início do século 20, o engenheiro Willard Brinton escreveu: “Os princípios de uma gramática de apresentação gráfica são tão simples que um número notavelmente pequeno de regras seria suficiente para produzir uma língua universal.” (BRINTON: 1914). Mas, em 1967, com base na semiologia proposta por Ferdinand de Saussure, o cartógrafo e teórico francês Jacques Bertin publica *Semiologie Graphique*, a primeira tentativa de construir uma fundamentação teórica que explicasse os mecanismos de semiose dos gráficos de informação.

A partir desse momento, diversos livros e *papers* são elaborados em torno da compreensão da estrutura sintática da representação gráfica. Em 1976, a linguista Ann Harleman Stewart escreve *Graphic representation of models in linguistic theory*. Em 1984, Clive Richards propõe uma forma de análise gramatical dos gráficos em sua tese de Ph.D *Diagrammatics*. Em 1986, Jock Mackinlay, apresenta estruturas gramaticais das representações gráficas para propor uma maneira de automatizá-las por meio de computadores em *Automating the design of graphical presentations of relational information*. Em 1987, Fred Lakin explora a distribuição espacial dos elementos de uma representação gráfica no *paper Visual grammar for visual languages*. Em 1996, Gunther Kress e Theo Van Leeuwen publicam *Reading Images*, livro em que estudam as estruturas sintáticas da comunicação gráfica em íntima relação quanto aos diferentes significados que elas podem produzir a partir de diferentes condicionantes sociais e de experiência pessoal. Em 1998, baseado principalmente em um cruzamento das teorias de Bertin com os princípios de percepção da teoria Gestalt, Robert Horn, professor do *Center for the Stu-*

dy of Language and Information da Stanford University, publica *Visual language: global communication for the 21<sup>st</sup> century*. Em 1999, o professor adjunto de estatística da Northwestern University e de ciências da computação da University of Illinois, Leland Wilkinson, publica *The Grammar of Graphics*, onde aprofunda a investigação das estruturas gramaticais da representação gráfica para fornecer subsídios à programação de softwares estatísticos. Em linhas gerais, estes trabalhos apresentam visões da sintaxe gráfica que, em alguns momentos, se redundam ou complementam e, em outros, se contrapõem. Em 2002, Yuri Engelhardt produz uma proposta de unificação destas teorias em *The Language of Graphics*, resultado de sua tese de PhD em Ciências da Computação. No total, a teoria unificadora da sintaxe gráfica proposta por Engelhardt em 2002 baseia-se no cruzamento de 19 teorias em torno do tema e estabelece uma maneira de desconstruir o registro gráfico em busca dos mecanismos de funcionamento da sua sintaxe.

## 2.2 | A TEORIA UNIFICADA DE YURI ENGELHERDT

Engelhardt diz que este trabalho carece de pesquisas que testem sua eficiência:

*O enquadramento proposto nesta tese visa possíveis princípios universais de representação gráfica não apenas aplicáveis a um amplo espectro de diferentes tipos de representações gráficas, mas também provavelmente extensíveis a um amplo espectro de diferentes culturas. Não fizemos nenhuma pesquisa para confirmar essas afirmações, por isso a maioria das coisas que dizemos a este respeito está baseada em especulação<sup>1</sup> (2002, 162)*

1. “The framework proposed in this thesis is concerned with possible ‘universal’

Esta dissertação apresenta a análise de três trabalhos gráficos de Jaime Serra a partir da teoria de Engelhardt. Essa desconstrução será desenvolvida no capítulo seguinte e, para tanto, apresentamos as linhas gerais desenvolvidas por Engelhardt que são utilizadas nesta dissertação. Entendemos que a aplicação desta teoria neste trabalho também servirá de teste da eficiência das ideias elaboradas pelo autor.

Engelhardt parte do princípio da composicionalidade<sup>2</sup>, estabelecendo que “uma coleção de objetos gráficos arranjados em alguma estrutura espacial funciona como um objeto gráfico único em uma estrutura de uma camada espacial superior.”<sup>3</sup> (2002, 13).

Uma representação gráfica é composta de três elementos básicos: objetos gráficos, espaços gráficos e relações gráficas entre objeto e espaço e entre objeto e objeto. Cada objeto gráfico é composto por subobjetos, espaços e relações e, estes, por outros subobjetos, subespaços e sub-relações sucessivamente até aqueles que o autor denominou de objetos gráficos elementares.

Nas representações gráficas, o espaço gráfico é uma construção mental. Ele pode ser representado pela ausência de registros gráficos (espaço em branco) ou em decorrência de um efeito de tridimensionalidade que faz com que os objetos gráficos operem em diferentes camadas. A mente percebe uma tridimensionalidade, mesmo que produzida por uma representação gráfica bidimensional.

Na figura 46, o mapa da América do Norte opera em uma camada inferior em relação à camada dos gráficos. O espaço que percebemos entre os gráficos está, na realidade, preenchido com o desenho do mapa, mas, com a percepção de que a camada do mapa está em um

principles of graphic representation, not only applicable to a broad spectrum of different types of graphic representations, but probably also extending across different cultures. We have done no research to confirm these claims, so most things we say in this regard will be based in speculation.” (TRADUÇÃO NOSSA)

2. Princípio segundo o qual o significado de expressões complexas é determinado pela estrutura e pelos significados das expressões que o compõem.
3. “(...) a collection of graphic objects, arranged in some spatial structure, often functions as a single graphic object within a spatial structure at a higher level.” (TRADUÇÃO NOSSA)

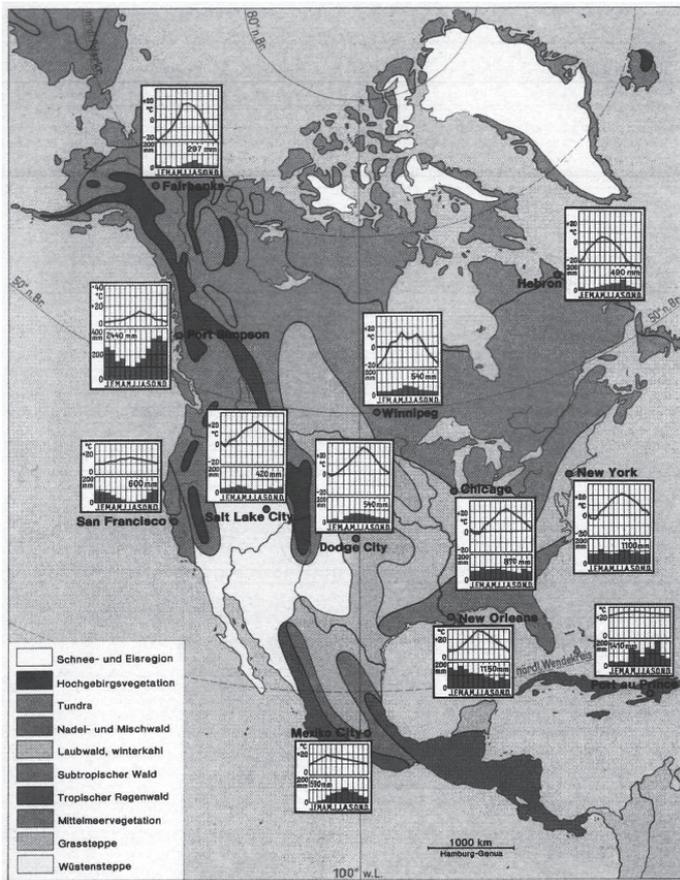


Figura 46. Mapa apresentado por Yuri Engelhardt em 'The Language of Graphics' para demonstrar a percepção de camadas de espaços na representação gráfica.

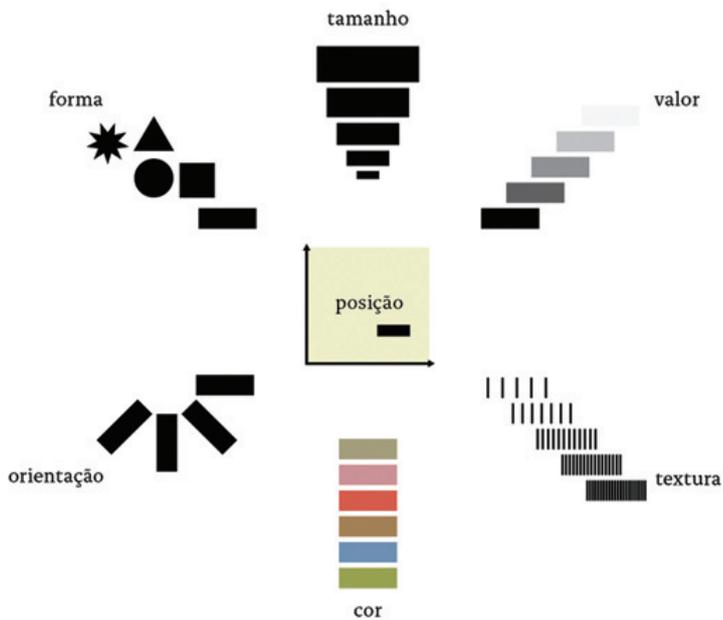


Figura 47. Reprodução do diagrama dos variáveis visuais de uma representação gráfica segundo a teoria de Jaques Bertin.

nível inferior, é constituída a impressão de que há um espaço vazio entre os gráficos. Há uma relação espacial de distanciamento entre cada um dos gráficos e uma relação de proximidade entre cada gráfico e a cidade a que ele se refere no mapa. Há, portanto, relações perceptivas tridimensionais (horizontais, verticais e de sobreposição) entre os objetos presentes na mesma camada e os objetos de camadas diferentes, apesar de se tratar, na realidade, de uma figura bidimensional.

### **2.2.1 | ATRIBUTOS DOS OBJETOS GRÁFICOS**

Engelhardt constrói grande parte de sua teoria a partir dos conceitos desenvolvidos por Jacques Bertin. Para Bertin, e Engelhardt parte do mesmo pressuposto, os objetos gráficos são caracterizados por variações em sete atributos (Figura 47):

- forma: variação da figura em seu aspecto exterior determinando um objeto de contornos característicos;
- tamanho: variação na relação de grandeza que caracteriza um objeto gráfico;
- orientação: variação na posição de um objeto gráfico dentro de um espaço;
- posição: lugar onde está colocado o objeto dentro de um espaço gráfico e em relação aos demais espaços gráficos;
- cor: variação na cor de um objeto gráfico;
- textura: variação na trama que compõe um objeto gráfico;
- valor: variação sequencial na intensidade de tons que caracteriza uma figura.

Os atributos visuais de um objeto gráfico são divididos em dois grupos:

- atributos espaciais: formado pelos atributos de forma, tamanho, orientação e posição;
- atributos de preenchimento: formado pelos atributos de cor, textura e valor.

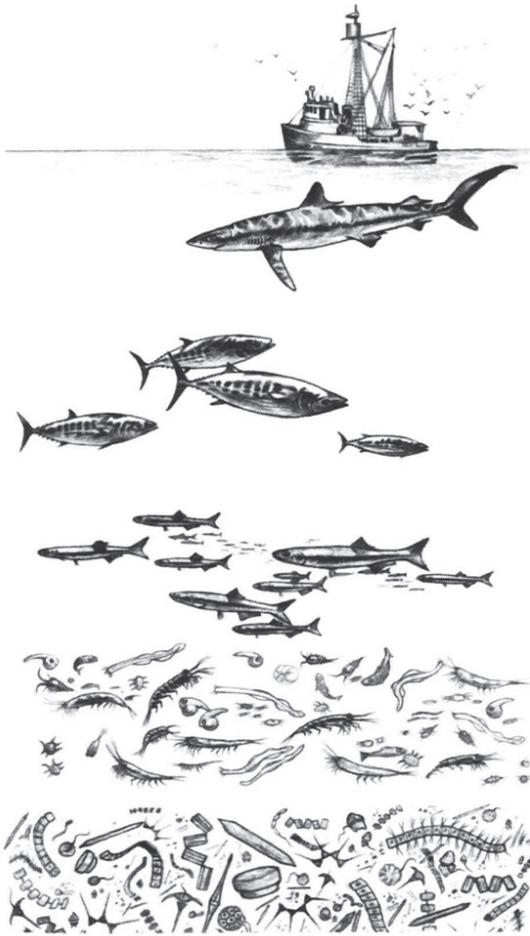


Figura 48. Pirâmide alimentar do oceano: exemplo de agrupamento apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*.

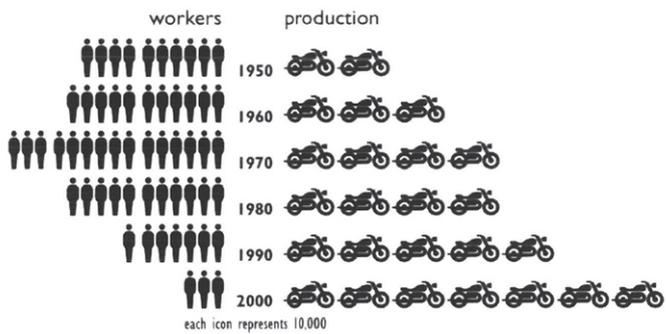


Figura 49. Relação entre o número de trabalhadores e motos produzidas anualmente: exemplo de alinhamento apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*.

## 2.2.2 | ESTRUTURAS SINTÁTICAS BÁSICAS

A estrutura que constrói a sintaxe gráfica ocorre na relação objeto-objeto e objeto-espço (ENGELHARDT: 2002, 30). As relações objeto-objeto são capazes de expressar informações relativas a associação, dissociação e ordem, enquanto as relações objeto-espço são capazes de expressar informações relativas a ordem, proporção e direção (2002, 55).

### 2.2.2.1 | RELAÇÃO OBJETO-OBJETO

Engelhardt aponta seis sintaxes para as relações objeto-objeto (2002, 30):

- **agrupamento:** é o arranjo espacial de um ou mais objetos por proximidade em contraste a outros objetos distantes (Figura 48). Engelhardt aponta a rotulagem como um tipo especial de agrupamento. O objeto e seu rótulo estão normalmente ancorados por proximidade e, algumas vezes, por contenção, sobreposição ou vinculação, estruturas sintáticas explicadas a seguir.

- **alinhamento:** forma de agrupamento de três ou mais objetos gráficos em que a disposição deles no espaço gráfico é feita de maneira a produzirem a percepção de uma linha. Um alinhamento pode ser ordenado quando o posicionamento dos objetos gráficos segue uma sequência que produz significado, ou desordenado, quando o posicionamento em sequência dos objetos gráficos alinhados é feito de maneira aleatória (Figura 49). O alinhamento é capaz de produzir o alinhamento segmentado, fenômeno especial de relação gráfica em que objetos gráficos arranjados em alinhamentos paralelos como, por exemplo, as linhas neste texto, produzem um efeito de seqüenciamento, apesar dos objetos gráficos não estarem mais organizados em apenas um único alinhamento, mas em diversos alinhamentos próximos e normalmente paralelos. Por exemplo, as palavras organizadas em linhas neste texto.

- **separação:** é uma relação de desvinculação ou contraposição de dois objetos gráficos agrupados estabelecida pela presença de um terceiro objeto gráfico separador (Figura 50).

- **vinculação:** é uma relação de ancoramento entre dois objetos

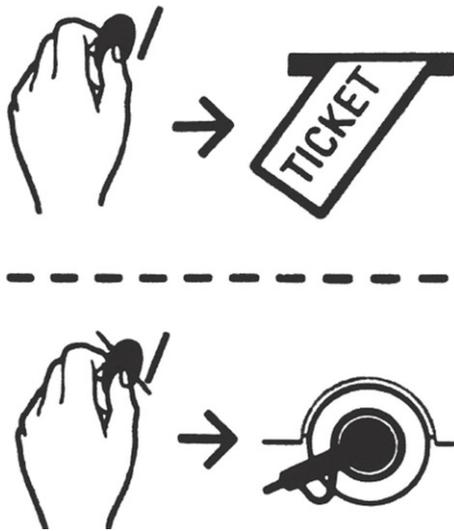


Figura 50. Gráfico informativo indica que, se você coloca dinheiro na máquina, obtém uma permissão de estacionamento, mas, se você não o faz, a roda do carro é immobilizada. Exemplo de separação apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*.

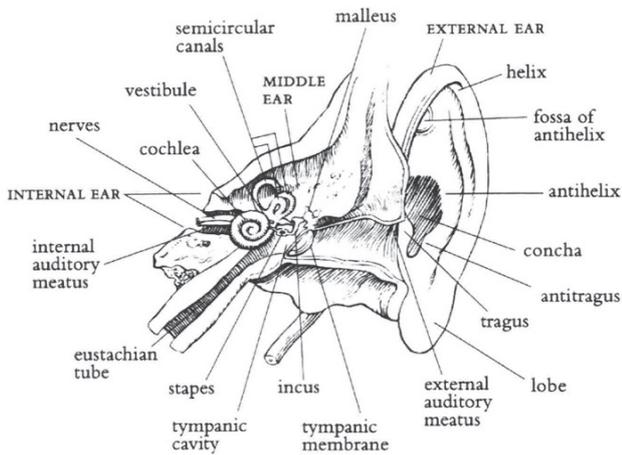


Figura 52. O ciclo de vida de uma samambaia: exemplo de vinculação cíclica apresentada por Engelhardt em *The language of graphics*.

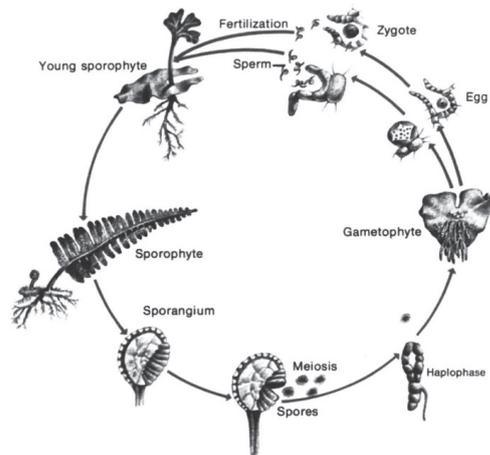


Figura 51. Nomenclatura das diversas partes do aparelho auditivo: exemplo de vinculação linear apresentada por Engelhardt em *The language of graphics*.

gráficos obtida pela presença de um terceiro objeto gráfico conector. Engelhardt aponta quatro tipos de conexões: conexão linear, que liga um objeto a outro (Figura 51); conexão circular, que vincula um objeto a outro de maneira a ligar o último objeto ao primeiro, formando uma vinculação cíclica (Figura 52); uma árvore (Figura 53), que liga vários objetos uns aos outros sem que estas ligações se fechem de maneira cíclica e uma rede (Figura 54), que envolve a ligação de várias conexões circulares. Os objetos gráficos conectores podem ser direcionados por meio de setas que apontam de um objeto gráfico base para um objeto gráfico alvo ou indirecionados, quando utilizadas linhas ou barras que apenas ligam um objeto gráfico ao outro sem estabelecer essa diferenciação.

- contenção: relação entre dois objetos de forma que um dos objetos envolva o outro, qualificando-o (figura 52) ou sendo qualificado (figura 53);

- sobreposição: relação que envolve dois objetos gráficos percebidos em camadas diferentes. O autor salienta as diferenças entre contenção e sobreposição chamando a atenção para algumas características comuns como a oclusão parcial do objeto gráfico da camada inferior pelo objeto gráfico da camada superior e a extensão de parte de um objeto gráfico menor para além dos limites do objeto gráfico maior, no qual ele poderia estar contido, criando a percepção de que o objeto gráfico menor encontra-se em uma camada superior à do objeto gráfico maior (Figura 57).

Dois ou mais objetos gráficos elementares podem produzir o que Engelhardt chama de símbolo composto, isto é, um objeto gráfico composto de objetos gráficos elementares envolvendo contenção ou sobreposição entre eles.

#### 2.2.2.2 | RELAÇÃO OBJETO-ESPAÇO

Alguns objetos gráficos estão relacionados a lugares na representação, espaços específicos que produzem o que Engelhardt chama de espaços significativos, isto é, espaços que “envolvem uma função interpretativa das relações no espaço para informação” (2002: 54). Engelhardt aponta cinco tipos de sintaxes objeto-espaço, divididas em dois grupos.

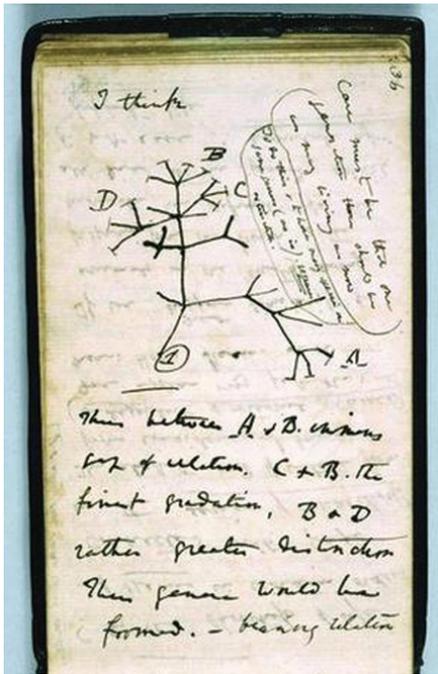


Figura 53. Primeiro diagrama da teoria da dispersão evolutiva realizado por Darwin em seu caderno de rascunhos em julho de 1837: exemplo de vinculação em árvore.



Figura 54. Mapa do metrô de Londres, exemplo de vinculação em rede apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*.

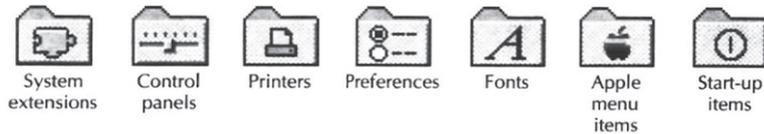


Figura 55. Ícones de arquivos da Apple, exemplo de contenção apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*, em que os objetos gráficos contidos qualificam as pastas, objeto contenedor.



Figura 56. Representações de tons de voz usados em quadrinhos: exemplo de contenção apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*, em que os objetos gráficos contenedores qualificam os textos, objetos contidos.

O primeiro grupo é o das estruturas espaciais não ancoradas:

- arbitrária: quando a posição do objeto em relação ao espaço não produz nenhum significado;
- separação desordenada: quando a posição de um objeto em relação a um espaço gráfico o qualifica, mas sem estabelecer uma ordem espacial em relação aos demais objetos gráficos;

O segundo grupo é o das estruturas espaciais ancoradas:

- separação ordenada: quando a posição de um objeto em relação a um espaço gráfico o qualifica e estabelece uma ordem em relação aos demais objetos gráficos;
- eixo métrico: quando as relações das distâncias espaciais unidimensionais objeto-espaço produzem significado. A relação entre dois ou mais eixos métricos produzindo significado, é chamada de espaço métrico composto (Figura 58). Algumas vezes, as relações do tipo eixo métrico estão distorcidas de maneira que essa distorção produza significado. Elas são chamadas de eixo métrico distorcido;
- espaço métrico integral: quando todas as características geométricas de um espaço gráfico bi ou tridimensional produzem significado em decorrência da sua bi ou tridimensionalidade (Figura 59). Da mesma maneira que ocorre com relações do tipo eixo métrico, algumas relações do tipo espaço métrico integral são distorcidas de maneira que essa distorção produza significado. Elas são chamadas de espaço métrico integral distorcido.

### **2.2.3 | ESTRUTURAS SINTÁTICAS COMPOSTAS**

Considerando estas as estruturas sintáticas básicas, a teoria de Engelhardt estabelece estruturas sintáticas compostas “construídas por duas ou mais estruturas sintáticas básicas através de combinação simultânea e/ou ‘aninhamento’” (ENGELHARDT: 2002, 79). São elas:

- combinação simultânea: quando um grupo de objetos gráficos participa simultaneamente de duas ou mais estruturas básicas sintáticas;
- aninhamento: quando um objeto gráfico composto funciona como

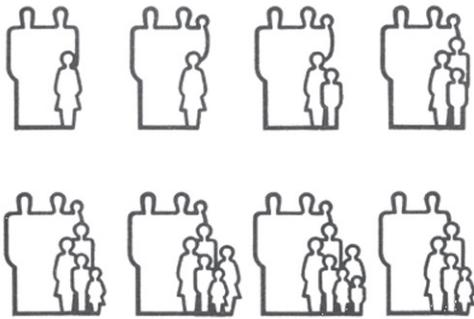


Figura 57. Representação de famílias com diferentes quantidades de filhos criada por Gerd Arntz: exemplo de sobreposição dos objetos gráficos.

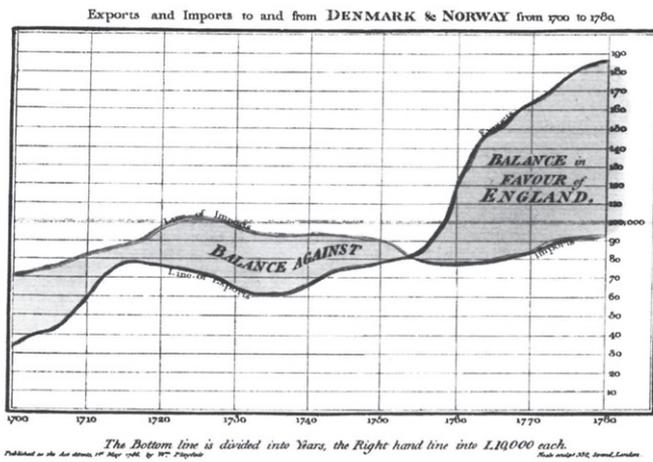


Figura 58. Gráfico criado por Willian Playfair mostra a relação entre importações e exportações da Inglaterra no século 18: exemplo de eixos métricos formando um espaço métrico composto apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*.

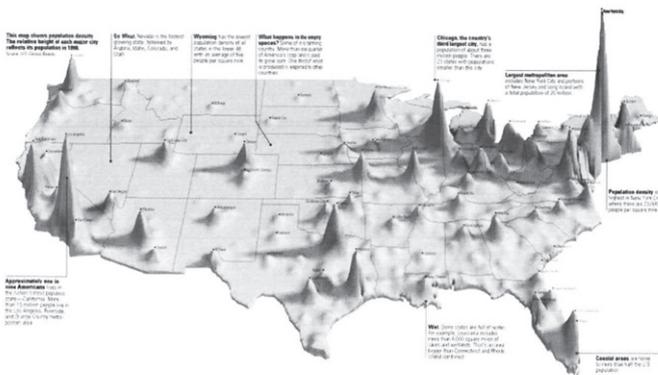


Figura 59. Visualização da densidade populacional nos EUA: exemplo de espaço métrico integral apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*.

um objeto gráfico simples em uma estrutura sintática em um nível superior;

- inserção de fundo: quando ocorre uma sobreposição de um ou mais objetos gráficos compostos sobre um objeto gráfico em uma camada inferior;

- múltiplo gráfico: quando um painel apresenta variações de uma representação utilizando a mesma estrutura sintática, mas produzindo informações diferentes<sup>4</sup>.

#### **2.2.4 | INTERPRETAÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS**

A interpretação de um objeto gráfico pode ocorrer a partir de um objeto gráfico elementar ou de um objeto gráfico composto, quando construída por interpretações dos objetos gráficos que o compõe, das relações entre estes objetos e das relações entre estes objetos e suas relações com o espaço gráfico no qual está arranjado (ENGELHARDT: 2022, 95). A investigação da representação ocorre por meio do tipo de correspondência entre objeto gráfico e referente e por meio do modo de expressão do objeto gráfico.

As relações sintáticas da representação gráfica produzem efeitos representativos quando o que é mostrado cria correspondência com o referente, produzindo significado. Isso pode ocorrer por meio de cinco tipos de correspondência (2002, 97):

- literal: quando um objeto gráfico se relaciona por meio de similaridade com um referente físico;

- metafórico: quando o objeto gráfico se relaciona por meio de analogia com o referente;

- convencionalizado-arbitrário: quando o objeto gráfico se relaciona com o referente graças a uma convenção estabelecida, sendo as relações convencionalizadas-arbitrárias. Elas podem ser externas, quando estabelecidas fora

4. É comum que múltiplos gráficos representem variações de dados ao longo de uma cadeia cronológica.

da representação gráfica em questão, ou internas, quando definidas dentro da representação gráfica em questão, geralmente por meio de uma legenda.

- rébus: quando o objeto gráfico se relaciona com o som da palavra que está sendo representada;

- metonímica: quando a associação do objeto gráfico em relação ao referente acontece em decorrência de um envolvimento físico entre o que é mostrado e o referente. Nesses casos, o objeto gráfico pode ser, por exemplo, parte ou resultado do referente.

O objeto gráfico que produz significado pode ser expresso de maneiras diferentes:

- objeto pictórico: que pode variar de uma figura realista a uma figura esquemática;

- objeto não pictórico: que pode ser uma forma abstrata, uma palavra ou um número.

Em decorrência de seus significados, os objetos gráficos podem ser divididos em três tipos:

- objetos informativos: aqueles que precisam ser reajustados quando se altera a informação referente que eles representam;

- objetos referenciais: aqueles que possibilitam a compreensão do significado dos objetos de informação, e não necessariamente precisam ser ajustados quando a informação referente é modificada;

- objetos decorativos: são aqueles que não funcionam nem como objetos informativos, nem como objetos referenciais, e que podem ser eliminados da representação gráfica sem prejuízo da informação representada.

## **2.2.5 | CLASSIFICAÇÃO DAS REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS**

Segundo Engelhardt, as características das estrutura sintáticas e das informações presentes na representação gráfica definem sua classificação em dois tipos. Engelhardt chama o primeiro tipo de representações primárias. São elas:

- mapa: usa uma estrutura sintática de espaço métrico integral que representa o arranjo físico de uma superfície geográfica;

- figura: usa uma estrutura sintática de espaço métrico integral que representa a estrutura física de um objeto referente;
- gráfico estatístico: usa uma ou mais estruturas sintáticas de eixo métrico, divisão proporcional e/ou variações nos atributos visuais envolvendo correspondências metafóricas para representar informação;
- gráfico de tempo: tem como estrutura sintática principal um alinhamento ordenado em um eixo métrico para representar a passagem do tempo;
- diagrama de rede: usa estrutura sintática de vinculação;
- diagrama de agrupamento: usa estrutura sintática de agrupamento, separação e/ou contenção para expressar uma categorização de elementos;
- tabela: usa estrutura sintática de combinação simultânea, separação e alinhamentos para categorizar e organizar informações.
- símbolo: pode ser um objeto gráfico elementar ou um símbolo composto;
- texto escrito: usa estrutura sintática de alinhamento de objetos gráficos que expressam uma linguagem humana, organizados de acordo com as regras gramaticais dessa linguagem.

O segundo tipo de representações gráficas, são aquelas formadas pela misturas de dois ou mais tipos de representações primárias. Por esse motivo, Engelhardt chama estas representações de híbridas. São elas:

- mapa estatístico: combinação das características sintáticas de um mapa e de um gráfico estatístico;
- mapa de caminho: combinação das características sintáticas de um diagrama de rede e de um mapa;
- mapa estatístico de caminho: combinação das características sintáticas de um mapa de caminho e de um diagrama estatístico de rede;
- gráfico estatístico de tempo: combinação das características sintáticas de um gráfico estatístico e de um gráfico de tempo;
- diagrama estatístico de rede: combinação das características sintáticas de um gráfico estatístico e de um diagrama de rede;
- diagrama cronológico de rede: combinação das características sintáticas de um diagrama de rede e de um gráfico de tempo.

## 2.3 | CONSIDERAÇÕES

A taxonomia proposta por Engelhardt fornece instrumental para a identificação, nas representações gráficas, de estruturas de relações sígnicas produtoras de sentido. Observamos que todas as seis sintaxes objeto-objeto produzem a percepção de diferentes espaços entre os objetos imediatamente relacionados, entre cada um deles e os demais objetos, estabelecendo uma relação íntima entre as sintaxes objeto-objeto e as sintaxes objeto-espaço. Essa relação espacial é fundamental para as vinculações semânticas que produzem significado em infográficos e visualizações e também foi observada por MANOVICH (2010). Engelhardt diz, por exemplo, que nem todas as setas ligam, necessariamente, objetos gráficos. “uma seta pode representar um movimento físico no espaço. [...] Setas podem ocorrer como signos ambientais isolados que normalmente indicam ‘siga por aqui’” (2002, 42). O espaço tem tanto significado quanto o objeto gráfico. O “aqui” refere-se a um lugar, a um espaço qualificado pela seta. Quando uma seta representa um movimento gráfico, ela ainda está funcionando como objeto gráfico conector. Nesse caso, ela está ligando o objeto gráfico ao espaço, ou vice-versa, dependendo do caso. Ela está produzindo uma ligação entre o objeto gráfico e a falta do objeto gráfico (representada pelo espaço), ou vice-versa. Quando a seta ocorre como signo ambiental, ela conecta o indivíduo observador, receptor da mensagem, ao espaço real, onde o indivíduo não está. A percepção de tempo é construída mediante uma relação semelhante. Apesar de não fazer parte da presente pesquisa, a investigação específica da qualificação espacial por meio da relação objeto-objeto pode revelar importantes características da semântica gráfica.

### **3. ESTUDOS DE CASOS**



### 3.1 | A ESCOLHA DOS TRABALHOS

O 20º Malofiej, congresso mundial de infografia realizado entre os dias 18 a 23 de março de 2012, elegeu, mediante votação em seu site, o indivíduo mais influente na infografia nos últimos 20 anos. Apesar da votação ser aberta a qualquer indicado, o site do evento<sup>1</sup>, por meio de texto de Juan Colombato, aponta em ordem cronológica, cinco profissionais que se destacam na concorrência ao prêmio:

- John Grimwade: diretor de gráficos da editora Condé Nast, pela clareza com que apresenta informações mediante um uso particular da cor e da maneira icônica e elegante com que desenvolve seus trabalhos;
- Jaime Serra: pela revolução produzida no jornalismo visual durante seu período no Clarín, por meio de inovações nos recursos expressivos e na escolha de temas. Mesmo em uma época em que predominava o uso dos recém surgidos computadores, ele compreendeu que a tecnologia digital não era imprescindível e que nenhuma ferramenta é insubstituível para o jornalismo visual;
- Fernando Baptista: infografista do jornal El Correo de Bilbao até meados dos anos 2000 e atualmente trabalhando na revista National Geographic, é citado pela qualidade, ordem e equilíbrio com que suas ilustrações representam a realidade revelando com clareza diversos níveis de informação;
- Alberto Cairo: pelo seu trabalho acadêmico em torno da infografia;
- Amanda Cox: infografista digital do jornal The New York Times,

1. <<http://www.malofiej20.com/quien-es-el-mas-influyente-en-infografia/>>, acesso em jan. 2012

por explorar formas inovadoras de visualizar dados por meio dos recursos de interatividade possibilitados pela internet.

As características do trabalho de cada um dos profissionais acima fornecem material para pesquisas no campo da semiótica e uma comparação entre eles pode contribuir para que se compreenda melhor a construção de sentidos na área em questão. Esta dissertação, no entanto, propõe um estudo que faz um recorte do trabalho de Jaime Serra devido à revolução citada no texto acima e às experimentações semânticas presentes em muitos de seus trabalhos.

As criações de Serra selecionadas para este estudo foram coletadas em seu blog pessoal<sup>2</sup>, totalizando 163 infográficos:

- 4 criados antes de 1997, no início de sua carreira;
- 7 criados de forma independente;
- 40 criados no Clarín;
- 112 criados em La Vanguardia

Dos 112 trabalhos do La Vanguardia, 83 foram produzidos para coluna dominical do autor. Manuais de estilo criados por Serra para diversos jornais foram descartados. Para selecionar uma amostra de trabalhos a serem analisados, foram definidos alguns parâmetros:

- relevância do período de realização dentro da obra do autor: a quantidade de trabalhos realizados para o Clarín e para o La Vanguardia publicados por Serra em seu site demonstram a importância destes dois veículos para a sua produção. Por esse motivo, foram selecionados trabalhos de ambos os períodos.

- inovação na estrutura de representação da informação: o uso da fotografia e outras técnicas de produção de imagens na infografia se somam como um recurso que se disseminou entre jornais e revistas do mundo após as premiações recebidas por Serra a partir de 1998. No entanto, acreditamos que a substituição de uma representação feita com um desenho por uma representação fotográfica em seus trabalhos produz inovações na estrutura semântica de representação, e esse é o aspecto que mais nos interessa.

2. <<http://www.jaimeserra-archivos.com/>>

Os estudos registrados a seguir foram feitos com base na teoria de sintaxe gráfica unificada por Yuri Engelhardt apresentada no capítulo anterior e em aspectos da teoria semiótica desenvolvida por Algirdas Julius Greimas, cuja leitura não parte dos signos isoladamente, mas de sistemas de significação decorrentes das relações que estruturam a enunciação. Assim, é no conjunto dos elementos formantes que a teoria greimasiana encontra a unidade de sentido da mensagem, considerada como o resultado da intersecção de um plano de expressão e de um plano de conteúdo. Toda mensagem é a manifestação de uma ação que implica uma troca de valores que nunca é isenta. Não há comunicação ingênua. A semiótica greimasiana entende que toda comunicação é um processo de argumentação pelo qual o enunciador tenta persuadir o enunciatário (GREIMAS: 1966).

### 3.2 | O GRÁFICO DE PÃO

O trabalho (Figura 6o) ocupa uma área retangular de 12 cm x 14 cm em uma página do jornal argentino 'Clarín' publicada em 1997. Na parte superior, linhas pretas de diferentes espessuras estão organizadas de maneira a formar um retângulo horizontal. A linha vertical à esquerda é a mais grossa, a linha horizontal superior possui uma espessura média, a linha horizontal inferior é a mais fina destas três e não há linha no que seria a vertical direita do retângulo.

Dentro desta forma retangular, alinhado à esquerda e distanciado dois milímetros das bordas superior, inferior e lateral, há um texto escrito com letras maiúsculas<sup>3</sup> não serifadas, no maior tamanho de todo

3. O manual de estilos do jornal Clarín indica o uso da fonte Franklin Demi Condensed. Em nossa avaliação, a fonte usada neste infográfico é da família Franklin Compressed. Ver <<http://ousinfografia.info/estilo/clarin/manual01.htm>>, acesso em out. 2011.

## SALARIOS QUE NO ALCANZAN

Salarios de los trabajadores en relación de dependencia.  
La canasta básica del Indec es de 1.605 dólares por mes.



Figura 60. Infográfico "Salarios que no alcanzan" producido por Jaime Serra em 1997

o trabalho, que diz: “Salários insuficientes”<sup>4</sup>. Ainda dentro dessa área retangular horizontal, há um segundo retângulo, proporcionalmente menor, preenchido pela cor cinza claro e sem contorno. Este retângulo está alinhado com o canto superior direito do trabalho e, sobre ele, há um texto escrito com letra serifada que utiliza fonte exclusiva do jornal chamada Clarín, com corpo<sup>5</sup> 9 pontos: “Salários dos trabalhadores empregados. A cesta básica, segundo o INDEC (Instituto Nacional de Estatística e Censos) é de 1.605 pesos argentinos por mês”<sup>6</sup>.

Sob a forma retangular que encabeça o trabalho, há a fotografia de um pão fatiado em quatro pedaços de tamanhos ligeiramente diferentes em ordem crescente, do menor, à esquerda, ao maior, à direita. As fatias estão equidistantes alguns milímetros umas das outras, de maneira que revelam parte do miolo do pão. A fatia maior, à direita, não está presente e, no seu lugar, estão dispostas migalhas ocupando uma área de formato similar à que ocuparia a fatia ausente.

Sobre essa fotografia estão dispostos quatro blocos de texto. Cada bloco de texto é formado por duas linhas escritas em fonte Franklin Demi Condensed, corpo 10 pontos, não serifada. onde se informam faixas de valores monetários em pesos (“Mais de 1.500 pesos”, “De 1.001 a 1.500 pesos”, “De 501 a 1.000 pesos” e “Menos de 500 pesos”<sup>7</sup>). Imediatamente abaixo de cada um desses valores, há pequenos retângulos horizontais que contêm números percentuais (“15,5%”, “12,1%”, “29,8%” e “42,6%”, da esquerda para a direita, respectivamente) utilizando a mesma fonte tipográfica empregada nos textos imediatamente acima, porém, com espessura mais robusta. Os retângulos são contornados com linha preta fina e fundo branco, exceto o retângulo da direita, que é preenchido em preto e cuja letra que ele contém está escrita em branco. Estes blocos de texto estão alinhados horizontalmente, dis-

4. “Salários que no alcanzan”.
5. Medida de altura do retângulo imaginário que envolve a letra.
6. “Salários de los trabajadores en relación de dependencia. La canasta básica del INDEC es de 1.605 pesos por mes”. (TRADUÇÃO NOSSA)
7. “Más de 1.500 pesos”, “De 1.001 a 1.500 pesos”, “De 501 a 1.000 pesos” e “Menos de 500 pesos”.

tanciando-se cerca de dois milímetros abaixo do retângulo horizontal que encabeça o trabalho.

Linhas pretas verticais ligam cada um desses pequenos retângulos a uma das fatias de pão na fotografia. Estas linhas têm o mesmo comprimento e estão alinhadas à esquerda de cada um dos pequenos retângulos. Círculos pretos de 1,5 mm de diâmetro estão posicionados na parte inferior de cada uma dessas linhas pretas verticais.

No canto inferior esquerdo, está escrito “Fonte: Secretaria de Seguridade Social”<sup>8</sup> em letras maiúsculas e minúsculas utilizando fonte Franklin Demi em corpo 5,5 pontos e sublinhado por uma linha fina preta horizontal. No canto inferior direito, está escrito “JAIME SERRA” em letras maiúsculas, com a fonte tipográfica Franklin Book, corpo 5,5 pontos. Ambos os textos estão distantes pouco mais de 2 cm da fotografia do pão.

### **3.2.1 | ELEMENTOS DA SINTAXE GRÁFICA**

Observamos que, em relação aos atributos dos objetos gráficos, os objetos gráficos que compõem a representação acima variam nos seus atributos espaciais e de preenchimento. A variação destes atributos determina as possibilidades representativas e os diferentes significados de cada objeto gráfico. Estas possibilidades de representação são confirmadas, transformadas ou negadas nas sintaxes gráficas, nas relações de cada objeto gráfico com o espaço gráfico e nos demais objetos gráficos da representação.

Sobre as estruturas da sintaxe objeto-objeto, ocorre alinhamento nos textos e números, e entre os objetos gráficos compostos (pontos, linhas, retângulos e números), que indicam o valor referente a cada pedaço do pão (Figura 61 a). Ocorre agrupamento entre as migalhas do pão (Figura 61 b). Ocorre rotulagem entre cada imagem de fatia de pão

8. “Fonte: Secretaria de Seguridade Social”

e seu respectivo valor percentual, e entre cada valor percentual e sua respectiva faixa salarial. Ocorre contenção entre os valores percentuais que rotulam as fatias de pão e os respectivos retângulos que os envolvem (Figura 61 c). Também ocorre contenção entre o texto “Salários dos trabalhadores...”<sup>9</sup> e o retângulo cinza que o contém e entre este objeto gráfico composto e o texto “Salários insuficientes”<sup>10</sup> e a forma retangular que os envolve (Figura 61 d). É preciso chamar a atenção para o fato de que esta forma retangular é um objeto gráfico formado por três linhas e, apesar de não ser um retângulo fechado, é capaz de produzir a percepção de contenção. Isso pode indicar que a sintaxe de contenção não necessariamente precisa contar com um objeto gráfico fechado para funcionar como objeto contenedor. A disposição dos objetos gráficos elementares que o formam pode produzir a percepção de um espaço interno e um espaço externo, mesmo que esse objeto gráfico não seja fechado. Ocorre vinculação entre os retângulos que contêm os valores percentuais e os pontos negros sobre cada fatia do pão (Figura 61 e). Há sobreposição entre essas linhas verticais e a imagem do pão pois há parte das linhas dentro e parte delas fora da imagem do pão. Ocorre também sobreposição entre os pontos negros e a imagem do pão em decorrência das diferenças de atributos de forma, tamanho, valor, textura e cor entre os dois objetos gráficos. A vinculação entre o ponto e a linha contribui para garantir o efeito de sobreposição entre cada ponto negro e o pão.

Quanto às estruturas da sintaxe objeto-espaço, a representação visual núcleo da informação neste infográfico é estabelecida pela divisão proporcional de um objeto gráfico, isto é, decorre da forma deste objeto. Sua posição em relação ao espaço gráfico não está determinada em função das informações que ela representa.

Na identificação do significado dos objetos gráficos como informativos (Figura 62, à esquerda), referenciais (Figura 62, no centro) ou

9. “Salários de los trabajadores en relación de dependencia. La canasta básica del Indec es de 1.605 dólares por mes.” (TRADUÇÃO NOSSA)

10. “Salários que no alcanzan” (TRADUÇÃO NOSSA)

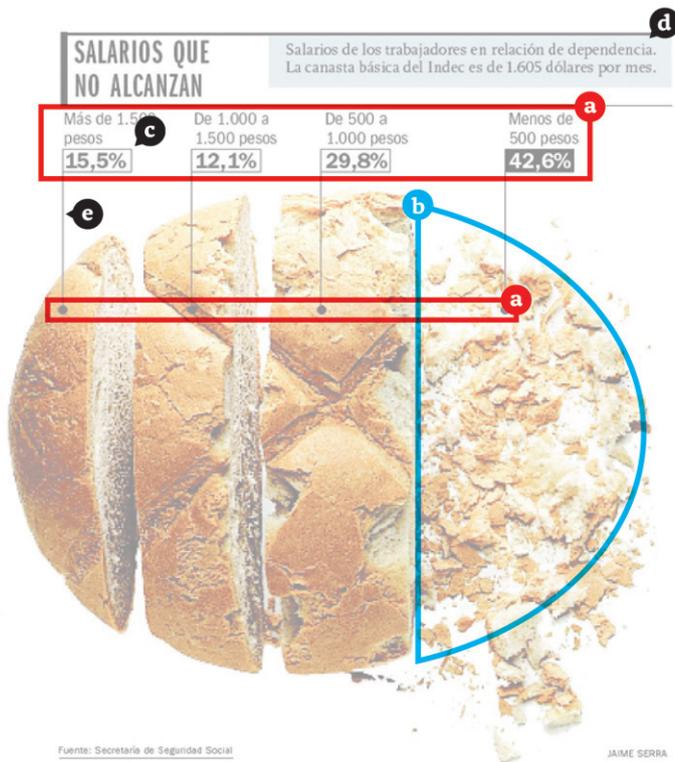


Figura 61. Análise do gráfico de pão de Jaime Serra

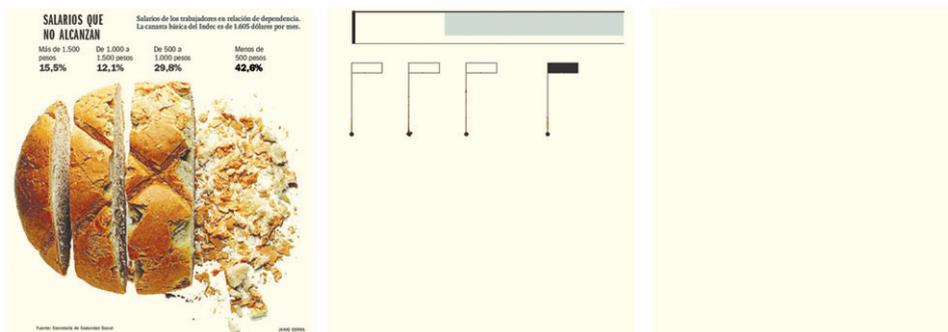


Figura 62. Objetos gráficos separados segundo seus significados, da esquerda para direita: informativos, referenciais e decorativos



Figura 63. Objetos gráficos separados segundo suas formas expressivas: pictóricos, à esquerda e não-pictóricos à direita

decorativos (Figura 62, à direita), observamos que a maior parte deles são informativos. É preciso destacar que, nos moldes definidos por Engelhardt (2002: 129), a imagem do pão fatiado é considerada uma representação informativa, posto que a proporção (forma) deste objeto gráfico significante define uma proporção quantitativa ao significado. Os retângulos horizontais que contêm os valores percentuais referentes a cada fatia de pão foram identificados como objetos referenciais em decorrência da relação entre os retângulos brancos e o retângulo preto que identifica o maior valor apresentado no gráfico em relação aos demais retângulos.

Em relação à interpretação das representações, os tamanhos proporcionais dos objetos gráficos que compõem o núcleo de representação visual da informação neste infográfico, fazem uso de uma correspondência metafórica em que cada pedaço de pão representa uma proporção relativa ao valor dos salários dos trabalhadores.

Sobre a expressão dos objetos gráficos, de acordo com as definições de Engelhardt (2002: 119), a imagem do pão constitui o único objeto gráfico pictórico (Figura 60, à esquerda) da representação, todos os demais objetos gráficos, formados por textos e formas abstratas são identificados como não-pictóricos (Figura 63, à direita).

Dessa maneira, de acordo com as definições de Engelhardt (2002: 137), podemos classificar essa representação gráfica de informações como sendo um gráfico estatístico.

### **3.2.2 | OBSERVAÇÕES SOBRE MECANISMOS DA ENUNCIÇÃO**

O posicionamento dos objetos gráficos determina lugares gráficos, isto é, espaços qualificados como uma arquitetura por onde o receptor passeia durante uma leitura que, nesta leitura da representação gráfica de informação, não acontece linearmente como na leitura de um texto. O elemento de maior impacto perceptivo é a imagem de um pão dividido em quatro fatias verticais em ordem crescente da esquerda para a direita. A maior fatia, na ponta direita do pão, foi retirada e, no seu

lugar, migalhas estão distribuídas aleatoriamente, de maneira a preencherem o espaço oval deixado pela ausência da fatia. A representação gráfica em questão, que tem como enunciador o grupo Clarín e como narrador o jornal argentino de mesmo nome, destaca para o narratário a falta de uma fatia de pão.

A leitura das mensagens verbais que qualificam a imagem é direcionada pelos demais objetos gráficos de acordo com suas formas, tamanhos, posições e tonalidades. Esses mesmos valores, apresentados por Bertin e Engelhardt como atributos dos objetos gráficos, constituem, aqui, ferramentas sógnicas de construção da sintaxe. A posição, a proporção e a forma das letras do texto “Salários insuficientes” o constituem como título do infográfico. O posicionamento e a forma do texto “Salários de los trabajadores en relación de dependencia. La canasta básica del INDEC es de 1.605 pesos por mes” o qualificam como um subtítulo, acessório ao título principal. As relações sintáticas de agrupamento de letras e palavras, alinhamento de letras e palavras, contenção destes textos em formas retangulares e sobreposição de um dos textos sobre um retângulo, são utilizadas para qualificar estes textos como nomeadores dos objetos grafados abaixo deles. Essa rotulagem é produzida também por um efeito simultâneo de agrupamento destes objetos gráficos que qualificam os demais objetos (título e subtítulo em relação aos demais) e separação dos objetos qualificantes em relação aos objetos qualificados por meio das linhas que separam os dois grupos.

Logo abaixo, quatro informações verbais qualificam cada pedaço do pão. Cada texto está vinculado ao seu respectivo pedaço por meio de uma linha preta vertical com um ponto na extremidade inferior. Na extremidade superior desta linha, retângulos contêm os números que informam o valor percentual indicativo da proporção daquela fatia em relação ao pão e, simultaneamente, da quantidade de trabalhadores em cada faixa salarial. Acima destes retângulos, outra representação verbal qualifica cada valor percentual com a faixa salarial a que ele se refere. Essa relação entre ambas as informações verbais ocorre por um agrupamento que é potencializado pela forma dos objetos gráficos. Além de cada texto superior estar muito próximo de um dos retângu-

los que contém os valores percentuais, eles estão divididos em duas linhas de maneira que sua largura se assemelhe à largura do retângulo que ele qualifica.

Outras relações sígnicas entre as fatias de pão e suas rotulagens se dão por alinhamento e semelhança. Cada grupo de textos, retângulo, linha, ponto e fatia de pão estão organizados de maneira vertical, estabelecendo um espaço separador entre cada um destes conjuntos. Estes grupos verticais estão alinhados paralelamente. Isso reforça a semelhança expressiva dos objetos gráficos em contraposição à sua diferença semântica. Os mesmos atributos espaciais de posição e forma expressam informações distintas.

Neste caso, representar a divisão quantitativa por meio da imagem de um pão cortado produz efeitos de sentido que extrapolam a mera representação de valores. O pão, como símbolo do alimento básico, faz alusão ao texto da segunda linha do subtítulo, que informa o valor da cesta básica na Argentina. A ausência da maior fatia, 46%, na imagem do pão, vinculada ao valor de “menos de 500 pesos”, ratifica o título “Salários insuficientes”. Essa mecânica de vinculações semânticas que levam à interpretação da quantidade de trabalhadores pela imagem de uma fatia de pão produzem um efeito de debreagem posteriormente embreado pela presença simbólica da imagem de um pão real, disponível em escala quase real ao narratário<sup>11</sup>. O leitor é abduzido para a ilusão referencial produzida pela narração.

11. De acordo com Greimas, a debreagem é um processo de separação pelo qual a pessoa, o tempo e o espaço separam-se da instância da enunciação permitindo ao discurso objetivar-se, tornar-se independente do ato original da enunciação. Ao contrário, a embreagem é o efeito de retorno à enunciação, produzindo uma identificação entre o sujeito do enunciado e o sujeito da enunciação.

CRESDÚ ADQUIRIÓ LA PARTE AGROPECUARIA DE SWIFT ARMOUR

# Soros se compró 90.000 cabezas de ganado vacuno

La operación se pactó ayer a un precio de 25 millones de dólares • Incluye otras 50 mil hectáreas • Ahora el magnate húngaro es el principal ganadero de la Argentina • Tiene 170 mil vacunos y 400 mil hectáreas

**L**a empresa agropecuaria Cresdú pagó 25 millones de dólares al financiero Swift Armour a cambio de 55.000 hectáreas repartidas entre Santa Fe y el Chaco, y 87.000 cabezas de ganado. La operación sacudió al mercado, no tanto por el monto como por sus características: los especialistas afirman que es la mayor compra de animales, de una sola vez, de las últimas décadas. Y que transforma a la empresa en la mayor propietaria de ganado de la Argentina. Ya era la principal terrateniente.

Cresdú es, junto a IRSA, la apuesta argentina del multimillonario George Soros. Con la operación de ayer, acrecentó su perfil como uno de los principales productores agropecuarios del país. En su patrimonio aparece la propiedad de casi 400.000 hectáreas (cinco veces la superficie de la Capital Federal) y 161.000 cabezas de ganado.

Clarisa Lifsch, economista jefa del Departamento de Cresdú, le explicó a Clarín el porqué de la operación. "Queremos apostar fuerte al negocio de la carne, porque vemos que crecerá sensiblemente de ahora en más". Y anunció que esperan de esta área de negocios al menos el 40% de la facturación que la empresa realice en los próximos doce meses.

En el sector agropecuario se empieza a hablar del resurgir del negocio ganadero. Hasta ahora, el boom del campo había pasado casi exclusivamente por la agricultura, favorecida por precios internacionales más que atractivos. Esto empujó el avance de la siembra sobre tierras que antes estaban destinadas al pastoreo de los animales.

Pero la tendencia parece revertirse. La

**Cresdú apunta a que al menos el 40% de la facturación provenga de la producción ganadera**

baja del precio de los granos está siendo acompañada por mayores posibilidades de exportación de carnes. Por dos motivos: la erradicación de la aftosa y la apertura de nuevos mercados.

Para la gerente de Cresdú se trató de un negocio que no había que dejar pasar de largo. "Fue una oportunidad única: nadie puede hoy en la Argentina comprar semejante cantidad de animales en una sola operación", dijo la Lifsch. Los números informados a la Bolsa dicen que por las tierras pagaron 6 millones de dólares, a razón de 117 dólares por hectárea. Se trata de campos ubicados en el norte de Santa Fe y noreste del Chaco.

El Establecimiento El Sacramento, en el norte de Santa Fe sobre la ruta provincial 3, con una superficie de 30.350 hectáreas.

El Establecimiento Tapangá, de 20.832 hectáreas, incluyendo todo lo plantado y edificado.

Por la misma operación, Swift asume el compromiso de ceder los contratos de arrendamiento y capitalización a favor de



RODÉO. Vacas de cría típicas del norte, como las que compró Cresdú.

Cresdú. Se trata de aproximadamente 170.000 hectáreas de campos que Swift adquirió, en su mayor parte en la misma región. También transfirió maquinarias, herramientas, vehículos y demás bienes muebles de propiedad de Swift existentes en los campos mencionados. Por las 87.093 cabezas de ganado bovino y 1.640 caballos, Cresdú pagó 19 millones de dólares, que equivalen a 218 dólares por cabeza. La hacienda es típica del norte: vacas de cría cruzadas con algo de sangre cebú, de gran rusticidad y adaptación.

En el negocio participó el banco de inversión Caplan Securities, que operó gracias al mandato que en su momento le había otorgado Swift.

El crecimiento de Cresdú, igual que su "prima" IRSA, resultó explosivo desde que los "Soros's Boys" desembarcaron en ella. En setiembre de 1994 la compañía tenía una capitalización bursátil de 20 millones de dólares. Menos de tres años después, ese valor es casi 15 veces mayor, exactamente 297 millones.

El último balance acusó una ganancia neta de 3,7 millones de pesos y un patrimonio neto de 184 millones de pesos.

**El vendedor**

Swift pertenece a la multi estadounidense Campbell Soup. Su mirero uno en la Argentina es Carlos Oliva Funes, quien afirmó ayer a Clarín que la operación incluye el compromiso de abastecimiento de hacienda, por parte de Cresdú, para su finca en el frigorífico de Swift. La Camp-

bell decidió hace un año desprenderse de todos los activos que no hagan al corazón del negocio. Swift emprendió la producción ganadera como parte de su integración vertical en los tiempos en que había grandes diferencias de precios en el kilovivo de la hacienda en invierno y a comienzos de la primavera por razones estacionales. Pero la producción ganadera que en su momento alcanzó al 40% de la farna de Swift, hoy apenas le aporta el 5%.

Swift factura 290 millones. Es el principal exportador de productos con valor agregado de la Argentina. Tiene el 80% del mercado interno en conservas, patés y picadillos. Ahora incursiona en fiambreras. Y desde su planta de Rosario, con fama de ser la más moderna del mundo, comenzará a fabricar las sopas Campbell's y los jugos VB para todo el Mercosur. Según Oliva Funes, Campbell es la segunda marca de alimentos en EE.UU. detrás de Coca-Cola, con 8.000 millones de dólares de

ventas. Y Swift es la base de operaciones para el Mercosur, teniendo en cuenta que la empresa carece de planta industrial en Brasil.

La cuestión es que ahora Soros, que se había posicionado fuertemente en el negocio inmobiliario urbano (a través de IRSA) y rural (Cresdú), ahora es también el principal ganadero argentino. En ese ranking le siguen Pilsa, una sociedad mixta belga y mitad argentina, y el grupo Fortabat. El acuerdo con Soros se decidió tras seis meses de púa en una licitación en la que las cotizaciones estuvieron bastante cercas. □

**ANÁLISIS**

Por **WICTOR A. MUÑOZ**  
De la Redacción de Clarín

## El rey del ganado

La operación de Cresdú dejó chiquito a "O Rei do Gado" ("El rey del ganado"), una denominación que trascendió en vilo a los brasileños hasta febrero último. El personaje que encarnó el popular Antônio Fagundes reunía 100.000 cabezas vacunas.

Ayer Soros lo bajó del podio. Quizá no lo sepa todavía ni le interese derribarlo la nueva corona. Al fin y al cabo, 170.000 cabezas de ganado vacuno no valen mucho más de 35 millones de dólares. Su fortuna personal es 60 veces mayor.

Pero aquí la noticia pega fuerte, porque la ganadería es la actividad más tradicional de la Argentina. Con ella el país encontró la primera articulación competitiva con el mundo. Los pioneros del siglo pasado aprovecharon el invento del baque frigorífico para desarrollar el negocio con el que nació la Argentina: la exportación de carne fresca.

Llegaron los inmigrantes a refinar los campos y sembrar alfalfa. Hubo que traer los toros mejorados de Gran Bretaña para elevar la calidad de nuestras vacas criollas. Hubo que hacer caminos, frigoríficos en los puertos, alambres y molinos. El ferrocarril. Los grandes apellidos y la "belle époque".

En los años 30 los ingleses bajaron su nivel de compras y los dueños de las vacas no concenaron el rumbo. La sociedad fue arrastrada a la desconfianza sobre sus recursos naturales cesa factos de progreso. Justo cuando el mundo daba un gran salto en la tecnología para la producción de alimentos.

La decadencia se arrastró hasta casi nuestros días. Al campo le tocó proveer alimentos baratos a la población, uno de los mecanismos que el modelo sustantivo de importaciones exigía para mantenerse competitivo. El encarecimiento de los insumos y equipos, en una economía cerrada, vedó toda posibilidad de progreso, profundizando la decadencia.

El cambio de rumbo económico en los 90 encontró a la vieja clase rural totalmente fuera de combate. Y quedó el camino expedito para que, globalización mediante, flirteo hacia las pampas nuevos patriarcas, ansiosos por recrear el negocio. Saben que la carne argentina se sirve, allí aduera, en la mesa de los ricos.

En esta escala de la CAPITAL FEDERAL, las tierras de Cresdú equivalen al espacio de TODA ESTA PÁGINA.

Figura 64. Página de Clarín onde foi publicado o gráfico sobre a quantidade de terras do investidor George Soros na Argentina

### 3-3 | A PROPORÇÃO DE TERRAS DE GEORGE SOROS NA ARGENTINA

A representação das terras de George Soros na Argentina (Figura 64) foi publicada em uma página do caderno de economia do jornal Clarín em 4 de julho de 1997. A imagem ocupa um espaço de aproximadamente 8 cm x 7 cm entre as duas colunas centrais das quatro colunas de texto da página, de maneira que essas colunas se estreitam formando um espaço quadrado entre elas. A representação está posicionada nesse espaço e é constituída pela forma do província de Buenos Aires, pintada na cor vermelha. Dentro desta forma, com texto escrito em letras não serifadas maiúsculas e minúsculas, se lê: “Nesta escala da CAPITAL FEDERAL, as terras da Cresud equivalem ao espaço de TODA ESTA PÁGINA”<sup>12</sup>.

O mapa está localizado na parte central inferior da página que é encabeçada pelas informações do número da página, o tema do caderno, o nome do jornal, a data da publicação. Esta linha escrita está envolvida por um fio em L que ocupa pouco menos de 1 cm de altura e toda a largura da página. O trecho horizontal do fio em L é mais grosso do que o trecho vertical. Imediatamente abaixo, estão escritos, em sequência: “Cresud adquiriu a parte agropecuária de Swift Armour”, “Soros comprou 90.000 cabeças de gado” e “A operação ocorreu ontem pelo valor de 25 milhões de dólares • Inclui outros 50 mil hectares • Agora o magnata húngaro é o principal criador de gado da Argentina • Tem 170 mil vacas e 400 mil hectares”<sup>13</sup>. As quatro últimas frases não

12. “En esta escala de la CAPITAL FEDERAL, las tierras de Cresud equivalem al espacio de TODA ESTA PÁGINA” (TRADUÇÃO NOSSA)

13. “Cresud adquirio la parte agropecuaria de Swift Armour”, “Soros se compró 90.000 cabezas de ganado vacuno” e “La operación se pactó ayer a un precio de 25 millones de dólares. Incluye otras 50 mil hectáreas. Ahora el magnate húngaro es el principal ganadero de la Argentina. Tiene 170 mil vacunos y 400 mil hectáreas” (TRADUÇÃO NOSSA)

são separadas por pontos finais, mas por bolas<sup>14</sup>. As linhas descritas acima utilizam diferentes tipografias, sendo a primeira e a segunda não serifadas, e a terceira serifada. Elas também variam o tamanho das letras usadas sendo a maior, usando a letra mais grossa com maiúsculas e minúsculas, a segunda linha. As linhas de cima e de baixo têm tamanhos similares, mas a linha de cima utiliza uma letra mais grossa e está inteiramente escrita com maiúsculas, enquanto a linha de baixo utiliza uma letra serifada, com traços mais delicados, e está escrita com maiúsculas e minúsculas.

Abaixo dessas três linhas que ocupam no alto toda a largura da página, está disposto, à esquerda, o texto, escrito em fonte Clarín, de uso exclusivo do jornal, em corpo 9 pontos, aproximadamente, dividido em três colunas, sendo a primeira coluna, à esquerda, de altura mais longa, e as duas colunas, à direita, de altura mais curta. Esse texto descreve a compra de 51 mil hectares de terra e 87 mil cabeças de gado pela empresa agropecuária Cresud, do investidor húngaro George Soros. Também apresenta o impacto da compra no mercado local e um panorama de sua economia agropecuária. A terceira frase do segundo parágrafo é a única a mencionar, entre parêntesis, os dados que são mostrados no mapa: “Em seu patrimônio [o de George Soros], aparece a propriedade de quase 400.000 hectares (vinte vezes a superfície da Capital Federal) e 161.000 cabeças de gado”<sup>15</sup>. O texto e o título contêm diversos dados numéricos e relações de grandeza, mas todas essas informações são transmitidas de forma verbal, não pictórica, exceto a relação entre o tamanho das terras de Soros na Argentina e o tamanho da capital federal.

Acima deste texto, há uma foto de vacas em um campo de pasto com a legenda “RODEIO: Vacas de criação típica do norte, similares

14. Versão ampliada do ponto médio, antiga marca de pontuação europeia usada para marcar itens de uma lista vertical ou separar itens de uma linha horizontal (BRINGHURST: 1992, 335)
15. “En su patrimonio [de George Soros] aparece la propiedad de casi 400.000 hectáreas (veinte veces la superficie de la Capital Federal) y 161.000 cabezas de ganado” (TRADUÇÃO NOSSA)

às compradas pelo Cresud”<sup>16</sup>. Esta foto compõe, com as duas colunas menores de texto logo abaixo e a coluna maior, à esquerda, um formato retangular disposto imediatamente abaixo e à esquerda das linhas de texto que intitulam a página. A lateral direita, abaixo das linhas de título, é ocupada por outro texto com título próprio, envolvido por um retângulo de fundo branco de linha preta. Esse retângulo é dividido por outro, com 1/14 de sua altura. Dentro dele está escrito, com letras brancas dentro de um pequeno retângulo preto alinhado à esquerda, “ANALISE”<sup>17</sup> e, logo abaixo, fora desse retângulo preto, “Por HECTOR A. MUERGO/ Da redação do Clarín”<sup>18</sup>. O lado esquerdo e o lado inferior do retângulo que ocupa 1/14 do retângulo menor forma um L de linha mais espessa do que as demais linhas do retângulo maior. O alto desse L se conecta ao pequeno retângulo preto que contém a palavra “ANALISE”. Abaixo do retângulo de 1/14, outro texto, “O rei do gado”<sup>19</sup>, está escrito com maiúsculas e minúsculas em letra não serifada, no segundo maior tamanho de toda a página. Sob ele, uma coluna de texto escrita em letra da fonte tipográfica Clarín, de uso exclusivo do jornal, em corpo 9 pontos, aproximadamente, apresenta a opinião do jornalista Hector Muergo sobre a compra efetuada pela empresa Cresud.

### 3.3.1 | ELEMENTOS DA SINTAXE GRÁFICA

Observamos que, em relação aos atributos dos objetos gráficos, entre os objetos gráficos elementares que compõem a representação, estão as letras e sinais que compõem o texto. Eles variam quanto à forma e ao tamanho, de acordo com as convenções da gramática espa-

16. “RODEO. Vacas de cria típicas del norte, como las que compró Cresud” (TRADUÇÃO NOSSA)

17. “ANALISIS” (TRADUÇÃO NOSSA)

18. “Por HECTOR A. MUERGO / De la redacción de Clarín” (TRADUÇÃO NOSSA)

19. “El rey del ganado” (TRADUÇÃO NOSSA)

nhola. Os objetos gráficos compostos que formam as palavras e linhas estão orientados de maneira horizontal e utilizam a cor branca. Não possuem variações de valor, nem de textura. O outro objeto gráfico elementar desta representação caracteriza-se pela cor vermelha e pela forma que mimetiza a da província de Buenos Aires. Ele possui tamanho relativo ao espaço gráfico da página e está orientado de acordo com o norte convencional geograficamente e com a orientação de leitura da página. Não possui variações de valor, nem de textura.

A respeito das estruturas da sintaxe objeto-objeto da representação em estudo, podemos dizer que os objetos elementares letras e os objetos compostos palavras combinam-se por meio de alinhamento segmentado. O grupo destes objetos está contido no objeto gráfico vermelho que mimetiza a forma da província de Buenos Aires.

Sobre as estruturas da sintaxe objeto-espço, observamos que a posição dos objetos gráficos nesta representação é arbitrária, pois não é determinada diretamente pela informação que representa. Por outro lado, em relação ao significado dos objetos gráficos, todos os objetos gráficos desta representação são informativos, não havendo objetos gráficos referenciais nem decorativos.

Em relação à interpretação das representações, a proporção do principal objeto gráfico deste infográfico, a silhueta da província de Buenos Aires, em relação ao espaço gráfico, determina um núcleo de representação visual da informação estabelecido por meio de uma correspondência metafórica em que o espaço gráfico da página representa a parcela de terras possuídas pela empresa Cresud.

Quanto à expressão dos objetos gráficos neste infográfico, há um objeto gráfico pictórico, a silhueta da província de Buenos Aires, e objetos gráficos não pictóricos que formam o texto contido dentro da silhueta.

Consideramos que a representação gráfica em questão pode ser classificada como um símbolo estatístico, apesar de esse termo não constar na lista de classificações da representação gráfica de Engelhardt (2002: 137). O autor cita: “alguns tipos de representações gráficas são combinações simultâneas dos tipos primários” (2002: 142). Nesse caso, temos uma representação gráfica formada por um objeto gráfico elementar, a silhueta de Buenos Aires, cuja estrutura sintática objeto-

-espaço, serve, simultaneamente, para mostrar uma quantidade por meio da variação do seu atributo espacial de tamanho.

### **3-3-2 | OBSERVAÇÕES SOBRE MECANISMOS DA ENUNCIÇÃO**

O narrador Clarín, um jornal, oferece ao narratário uma página onde se destacam: a frase “Soros comprou 90.000 cabeças de gado”, a foto de um grupo de bois no pasto, uma figura vermelha identificada como sendo a silhueta da província de Buenos Aires e uma massa de texto longo, organizada em subtítulos e destaques. A página em questão encontra-se na sequência de outras páginas onde, caracteristicamente, a sintaxe gráfica é construída por meio de uma modularidade. Os objetos gráficos de todo o jornal se organizam por meio das relações dos atributos gráficos de cada objeto gráfico em relação aos demais e em relação ao espaço gráfico. A silhueta vermelha se desprenga dessa modularidade diferenciando-se dos outros dois elementos de maior destaque da página, o título e a foto. Isso acontece graças à sua posição, fora da divisão do jornal em quatro colunas e por meio da única cor vermelha do espaço gráfico. Essa cor, além de ser uma das mais vibrantes do espectro perceptível (PEDROSA: 1989) é a mesma usada na marca do jornal argentino e do grupo empresarial que lhe é proprietário (Figura 65). Isso relaciona o objeto gráfico que representa a capital argentina também ao símbolo do enunciador.

A posição da representação gráfica, no centro da página, rompe a diagramação habitual do jornal, em quatro colunas. A preservação de um espaço quadrado em branco entre as duas colunas centrais de texto também corrobora para ampliar o contraste desta representação gráfica em relação às demais e intensificar a percepção da macha de tinta vermelha em relação ao branco do papel. Ocorre um efeito de contenção da silhueta por um quadrado, que é resultado do não grafado, um espaço em branco que é delimitado pelas letras que não o invadem. Esse espaço em branco contrasta com o espaço retangular formado pela tessitura de letras do texto corrido, logo abaixo do



Figura 65. Marca do jornal argentino Clarín

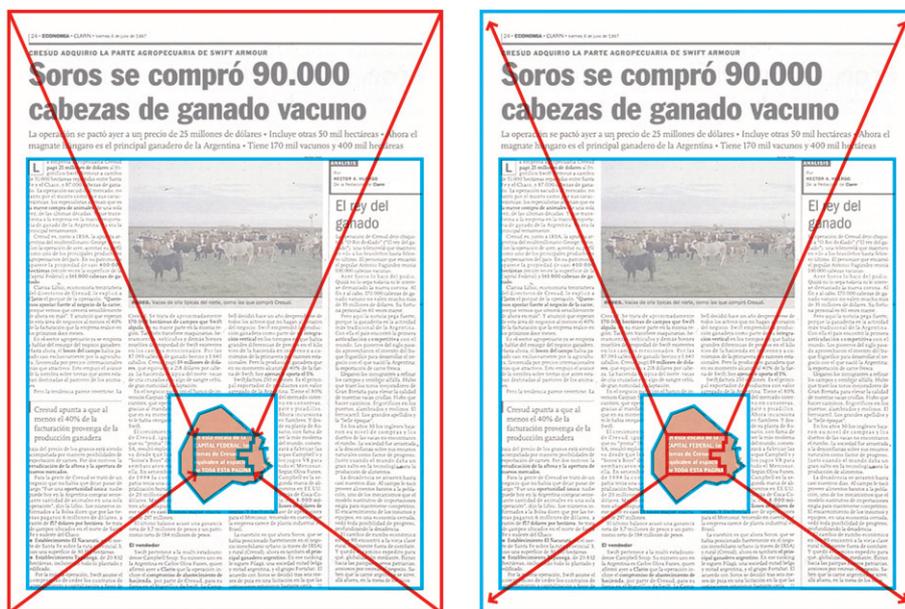


Figura 66. Esquema das sintaxes de contenção em perspectiva da representação das terras de George Soros no Clarín

título principal da página. Tanto o espaço em branco que envolve o mapa quanto os textos que compõem a página têm formas retangulares semelhantes, apesar dos tamanhos diferentes. Contrapõem-se dois signos de mesma forma, mas de tamanhos diferentes, construídos diferentemente, um pelo preenchimento de muitos objetos gráficos e o outro pela ausência deles.

A relação de posição entre estes espaços e objetos gráficos constrói, por meio da sintaxe de contenção, um movimento em perspectiva que traz o narratário para dentro da enunciação e o devolve ao espaço gráfico, ressignificando-o (Figura 66). O espaço gráfico retangular da página contém a mancha de objetos gráficos dispostos de maneira a preencher um espaço gráfico retangular que contém um espaço gráfico retangular vazio, a silhueta da província de Buenos Aires e um texto em que está escrito: “Nesta escala da CAPITAL FEDERAL, as terras da Cresud equivalem ao espaço de TODA ESTA PÁGINA”. Nesse momento, o texto verbal confirma a identificação do atributo formal do objeto gráfico vermelho como sendo a representação simbólica da capital federal argentina e adere o lugar enunciado, a capital argentina, a um objeto gráfico que é real por meio do seu atributo de tamanho. Buenos Aires não tem 25 cm<sup>2</sup>, mas o objeto gráfico que a representa, sim. O texto subtrai a presença da representação, não escreve sobre esta representação em escala da capital federal, mas nesta escala da capital federal.

O enunciador afasta-se do enunciado, deixando o enunciatário em contato direto com um objeto gráfico real, que é a escala da capital federal argentina para, em seguida, ressignificar o espaço gráfico afirmando que as terras de Cresud equivalem ao espaço gráfico da página.

É importante destacar, que o espaço gráfico da página, ressignificado como sendo proporcional à quantidade de terras da empresa Cresud, está literalmente nas mãos do leitor, o qual é potencializado pela narrativa de um sujeito que quer saber em um sujeito que pode saber.

Também vale destacar que as representações da proporção da capital argentina e da proporção das terras da empresa de Soros mimetizam um jogo de revelações que qualificam os actantes da narrativa. As terras de Soros não estão representadas por nenhum objeto gráfico específico, mas pelo espaço gráfico da página que, apesar de estar o tem-

Jaime Serra

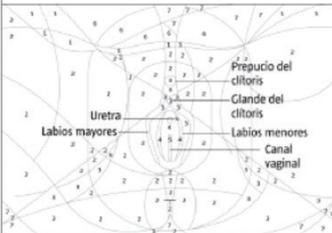


# Pinta y colorea

Y descubre los distintos tipos de mutilación genital femenina que se practican en el mundo

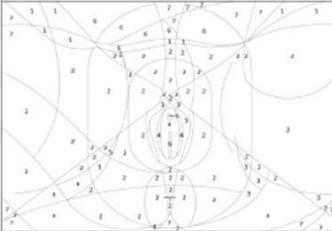


## GENITALES FEMENINOS



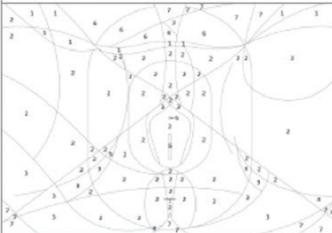
### CLITORIDECTOMÍA

Extirpación del prepucio con o sin escisión parcial o total del glándula del clitoris



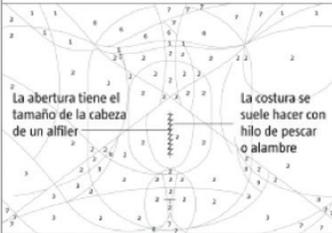
### ESCISIÓN

Extirpación del prepucio y del clitoris, junto con la escisión parcial o total de los labios menores



### INFIBULACIÓN

Extirpación parcial o total de los genitales externos y sutura del canal vaginal. Se deja una abertura para orinar y evacuar la menstruación



Según la OMS, más de 130 millones de mujeres y niñas de todo el mundo padecen en la actualidad alguno de estos tipos de mutilación. En Europa se calcula que la cifra supera el medio millón.

FIGURA 67. Coluna dominical de Jaime Serra sobre tipos de mutilação genital femenina, publicada no jornal espanhol La Vanguardia

po todo presente nas mãos do narratário, só é significada e revelada após o jogo semântico apresentado pelo narrador. As terras de Soros estão lá o tempo todo e permaneceriam desconhecidas do leitor, não fosse o trabalho de revelação produzido pelo jornal. O criador deste infográfico extrapola a simples representação de quantidades de terra para criar uma enunciação rica em ressignificações utilizando uma quantidade mínima de objetos gráficos.

### **3.4 | REPRESENTAÇÃO DE TIPOS DE MUTILAÇÃO GENITAL FEMININA**

A coluna dominical (Figura 67) que Jaime Serra publica no jornal espanhol *La Vanguardia* ocupa sempre um espaço retangular de aproximadamente 6 cm x 27 cm, marcado com uma linha fina preta, sendo o lado superior do retângulo marcado por uma linha preta mais grossa. Cerca de 1 cm abaixo do topo desse retângulo, há outra linha fina, horizontal, de largura menor, de modo que não encosta nas laterais do retângulo vertical. Entre essa linha e o topo, está escrito: “Jaime Serra”, em duas linhas alinhadas pela direita, com letra não serifada e espessura grossa. Ao lado do nome há uma imagem fotográfica de busto do autor, vestindo uma camiseta preta, ocupando cerca de 2 cm<sup>2</sup>. Juntos, foto e nome estão centralizados verticalmente em relação ao espaço da coluna.

A coluna analisada aqui foi publicada no dia 12 de setembro de 2010 e traz escrito, no alto, abaixo do nome e da foto do autor, o texto “Para pintar e colorir”<sup>20</sup>, com letras serifadas maiúsculas e minúsculas, de

20. “Pinta y colorea” (TRADUÇÃO NOSSA)

espessura média e centralizadas em relação ao espaço da coluna. Esse texto usa as maiores letras da representação: cerca de duas vezes maior do que o nome “Jaime Serra”, posicionado acima, e aproximadamente cinco vezes maior do que todos os demais textos, posicionados abaixo. Os textos posicionados abaixo de “Pinte e colore” têm o mesmo tamanho e são escritos com letras não serifadas. Imediatamente abaixo de “Pinte e colore”, está escrito com letras não serifadas, em corpo menor, em duas linhas alinhadas à esquerda: “E descubra os diferentes tipos de mutilação genital feminina que são praticados no mundo”<sup>21</sup>. Alguns milímetros abaixo desse texto, um retângulo horizontal de cerca de 3 mm x 5 mm está centralizado em relação à coluna. Esse retângulo, contornado por uma linha cinza, é dividido em 7 partes, cada uma preenchida com diferentes tonalidades de vermelho, laranja, bege e verde. No centro de cada uma das divisões, há um pequeno número, de 1 a 7, escritos em sequência crescente da esquerda para a direita.

Abaixo do retângulo horizontal colorido e alinhado à sua esquerda, está escrito “GENITAIS FEMININOS”<sup>22</sup>, com letras maiúsculas, não serifadas e espessura grossa. Sob esse texto, há um retângulo horizontal de pouco mais de 4 cm que ocupa toda a extensão lateral da coluna. As linhas horizontais superior e inferior desse retângulo têm a mesma cor e espessura que as linhas mais finas do retângulo vertical maior que marca o espaço da coluna dominical. Dentro desse retângulo horizontal, um emaranhado de linhas curvas cinza ocupam todo o espaço, estabelecendo formas geométricas aparentemente aleatórias, formando um agrupamento quase simétrico. Dentro de cada um dos espaços geométricos causados pelos cruzamentos dessas linhas curvas, há um número de 1 a 7 escrito com letra muito pequena. Ainda dentro desse retângulo horizontal e sobre as linhas cinza, há seis grupos de textos escritos com letras maiúsculas e minúsculas, não serifadas, espessura regular e cor preta que registram “Prepúcio do clitóris”, “Glande do cli-

21. “Y descubre los distintos tipos de mutilación genital femenina que se practican en el mundo” (TRADUÇÃO NOSSA)

22. “GENITALES FEMENINOS” (TRADUÇÃO NOSSA)

tóris”, “Uretra”, “Lábios maiores”, “Lábios menores” e “Canal vaginal”<sup>23</sup>. Cada um desses textos está alinhado horizontalmente com uma linha fina preta, horizontal, cada uma de diferente comprimento.

Abaixo do retângulo horizontal descrito anteriormente, está escrito “CLITERIDECTOMIA”<sup>24</sup> com letras maiúsculas e espessura grossa. Abaixo dele, está escrito “Extirpação do prepúcio, com ou sem excisão parcial ou total da glândula do clitóris”<sup>25</sup>, com letras maiúsculas e minúsculas e espessura regular. Abaixo desse texto, há um retângulo horizontal de mesmo tamanho e características do retângulo descrito anteriormente. A única diferença aparente é a falta dos textos escritos em preto e das linhas horizontais que os acompanham.

Abaixo desse segundo retângulo horizontal, há um novo texto, mais uma vez alinhado à esquerda, onde está escrito “EXCISÃO”<sup>26</sup> com letras maiúsculas e espessura grossa. Abaixo dele, está escrito “Extirpação do prepúcio e do clitóris, junto com a excisão parcial ou total dos lábios menores”<sup>27</sup> com letras maiúsculas e minúsculas e espessura regular. Abaixo desse texto, há novamente um retângulo horizontal de mesmo tamanho e características dos horizontais já descritos. Também nesse retângulo não há textos escritos em preto, nem linhas horizontais.

Abaixo, há outro texto, novamente alinhado à esquerda, onde está escrito “INFIBULAÇÃO”<sup>28</sup> com letras maiúsculas e espessura grossa. Abaixo dele, está escrito “Extirpação parcial ou total dos órgãos genitais externos e sutura do canal vaginal. Ele deixa uma abertura para

23. “Prepucio del clitoris”, “Glándula del clítoris”, “Uretra”, “Labios mayores”, “Labios menores” e “Canal vaginal” (TRADUÇÃO NOSSA)

24. “CLITORIDECTOMÍA” (TRADUÇÃO NOSSA)

25. “Extirpación del prepucio con o sin escisión parcial o total de glándula del clítoris” (TRADUÇÃO NOSSA)

26. “Escisión” (TRADUÇÃO NOSSA)

27. “Extirpación del prepucio y del clitoris, junto con la escisión parcial o total de los labios menores” (TRADUÇÃO NOSSA)

28. “INFIBULACIÓN” (TRADUÇÃO NOSSA)

urinar e evacuar a menstruação”<sup>29</sup> com letras maiúsculas e minúsculas e espessura regular. Mais uma vez, esse texto é acompanhado por um retângulo horizontal com linhas curvas cinza, aparentemente igual aos descritos acima. Dentro desse retângulo, há dois textos escritos com letras maiúsculas e minúsculas, espessura regular e cor preta onde se lê: “A abertura tem o tamanho da cabeça de alfinete”<sup>30</sup> e “A costura é feita com linha de pesca ou fio”<sup>31</sup>. Os textos são acompanhados de linhas pretas finas horizontais que terminam, perpendicularmente, a uma linha preta vertical em zigue-zague.

Abaixo desse quarto retângulo, no pé da coluna, há um retângulo menor, horizontal, de cor cinza, e dentro dele está escrito, com letras maiúsculas e minúsculas de espessura grossa: “Segundo a OMS, mais de 130 milhões de mulheres e meninas ao redor do mundo sofrem atualmente com algum desses tipos de mutilação. Na Europa, calcula-se que esse número supere meio milhão”<sup>32</sup>.

### **3.4.1 | ELEMENTOS DA SINTAXE GRÁFICA**

Observamos que, quanto aos atributos dos objetos gráficos: os objetos gráficos desta representação variam em seus atributos de forma, tamanho, orientação, posição, valor, textura e cor. Os objetos gráficos compostos que formam os textos variam especialmente nos seus atributos especiais de forma, tamanho e posição.

Sobre as estruturas da sintaxe objeto-objeto, as seis sintaxes grá-

29. “Extirpación parcial o total de los genitales externos y sutura del canal vaginal. Se deja una abertura para orinar y evacuar la menstruación” (TRADUÇÃO NOSSA)
30. “La abertura tiene el tamaño de la cabeza de un alfiler” e “La costura se suele hacer con hilo de pescar o alambre” (TRADUÇÃO NOSSA)
31. “La costura se suele hacer con hilo de pescar o alambre” (TRADUÇÃO NOSSA)
32. “Según la OMS, más de 130 millones de mujeres y niñas de todo el mundo padecen el la actualidad alguno de estos tipos de mutilación. En Europa se calcula que la cifra supera el medio millón”. (TRADUÇÃO NOSSA)

ficas mencionadas por Engelhardt (2002: 32) são observadas nesta representação. Observamos a sintaxe de contenção de todos os objetos gráficos dentro do retângulo vertical que emoldura a coluna. No alto, observamos um agrupamento do nome “Jaime Serra” e uma foto do autor, determinando uma rotulagem que nomeia o busto. A linha horizontal imediatamente abaixo desse conjunto estabelece uma sintaxe de separação entre o agrupamento do nome e da foto em relação aos demais objetos gráficos contidos no retângulo vertical que emoldura o espaço gráfico da coluna. Há, ainda, uma sobreposição de parte dessa pequena foto em relação ao retângulo vertical mencionado. Esses são os elementos fixos da coluna, repetidos semanalmente no jornal. Os objetos gráficos verbais agrupam-se por efeito de um alinhamento ordenado e segmentado que é otimizado por suas características formais. As letras de um mesmo agrupamento possuem tamanhos e espessuras semelhantes. Além do alinhamento horizontal dos objetos gráficos verbais, é possível perceber um alinhamento vertical centralizado dos agrupamentos de objetos (Figura 68a). Há rotulagens estabelecidas pela proximidade entre linhas de textos e retângulos imediatamente inferiores a elas (Figura 68 b). Essas linhas estão ligeiramente mais próximas desses retângulos abaixo delas do que os retângulos acima delas. Esses retângulos horizontais contêm outros objetos gráficos, linhas cinza que se cruzam e pequenos números. Essas linhas curvas e cinzas estabelecem uma textura dentro dos retângulos horizontais que os similarizam uns em relação aos outros e os diferenciam em relação aos demais grupos de objetos gráficos. Dentro desses retângulos, há grupos de objetos gráficos verbais operando em sobreposição em relação às linhas curvas cinza. Esses textos estão vinculados a áreas geométricas formadas pelos cruzamentos das linhas curvas. Essas áreas geométricas contêm pequenos números. No alto da coluna, há sete pequenos retângulos deitados, alinhados horizontalmente e diferentemente coloridos. Cada um desses retângulos menores contém um número similar a um dos números contidos pelas formas geométricas estabelecidas pelos cruzamentos das linhas cinza curvas. No extremo inferior da coluna, há um retângulo horizontal cinza que contém objetos gráficos verbais.

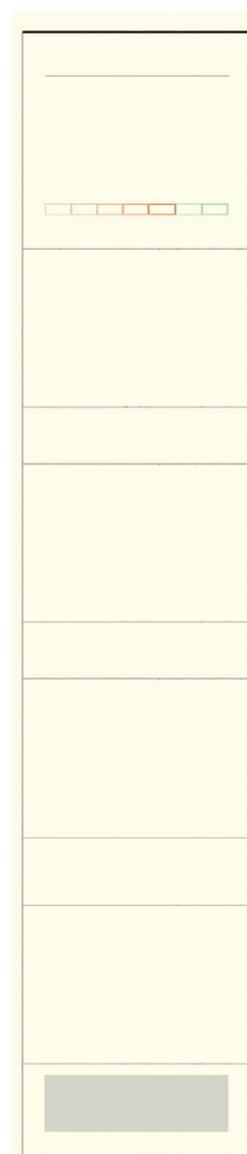
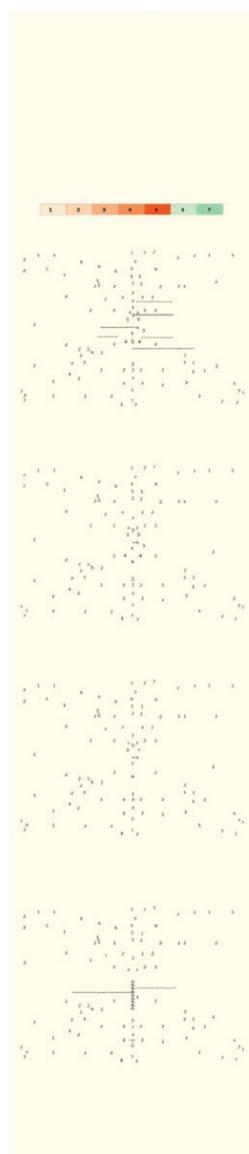
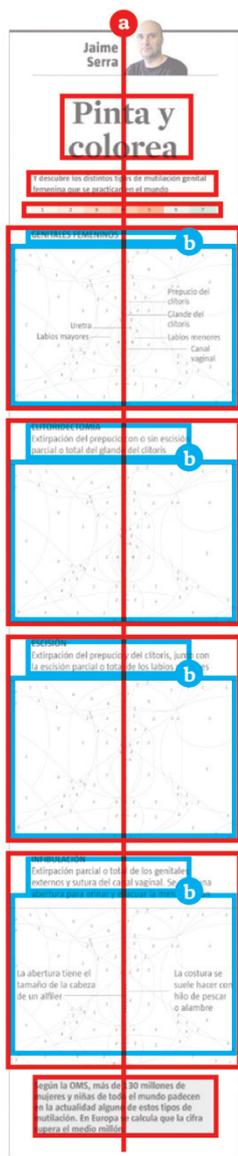


FIGURA 68. Análise das sintaxes objeto-objeto da representação de tipos de mutilações genitais femininas

Figura 69. Objetos gráficos separados segundo seus significados: informativos à esquerda, referenciais no centro e decorativos à direita

Sobre às estruturas da sintaxe objeto-espaço, os objetos gráficos desta representação estão posicionados no espaço gráfico determinando uma sintaxe de espaço métrico integral.

Em relação aos significados dos objetos gráficos, neste caso é possível identificar a presença de objetos gráficos informativos (Figura 69, à esquerda), referenciais (Figura 69, no centro) e decorativos (Figura 69, à direita) de maneira mais equilibrada do que nas representações estudadas anteriormente. No caso desta representação, observa-se que a maior parte dos retângulos que contêm objetos gráficos são decorativos, pois sua eliminação não compromete a apreensão do significado das informações representadas. Há uma grande presença de objetos gráficos referenciais. Além das linhas horizontais que vinculam alguns textos às formas geométricas produzidas pelos cruzamentos das linhas curvas cinza, os pequenos números de 1 a 7 que estão distribuídos dentro destas formas geométricas vinculam estas formas aos retângulos coloridos no alto da representação.

A respeito da interpretação das representações, baseado no fato de que o trabalho em estudo está fundado na similaridade entre a imagem da representação e o aspecto físico do que é representado, podemos defini-la como estabelecendo uma correspondência literal entre representação e representado.

Quanto à expressão dos objetos gráficos, o infográfico utiliza objetos gráficos pictóricos e não pictóricos e, quanto à classificação da representação gráfica, trata-se de uma representação gráfica composta, pois formada por diversas sub-representações, cujo núcleo semântico é um espaço métrico integral e que, portanto, pode ser classificada, de acordo com a teoria de Engelhardt (2002: 139), como composta de figuras.

### **3.4.2 | OBSERVAÇÕES SOBRE MECANISMOS DA ENUNCIÇÃO**

O enunciador Grupo Godó, empresa proprietária do jornal La Vanguardia apresenta a narração por meio da voz de Jaime Serra. O nome e a imagem do colunista encabeçam o espaço gráfico dominical que lhe

é reservado. Tal espaço é contido por um retângulo de linhas pretas que o separam do resto do jornal. As demais notícias das páginas agrupam-se e diferenciam-se umas das outras sem o uso de objetos gráficos vinculadores ou separadores. O retângulo vertical grafa uma fronteira onde é a voz visual de Jaime Serra que fala. Mesmo o fio horizontal que separa o agrupamento do nome e foto em relação aos demais objetos gráficos funciona paradoxalmente como uma separação que relaciona. O fio horizontal que não toca as laterais do retângulo maior fronteiro abraça os objetos abaixo e funciona como uma chave ({} ou um balão que indica que tudo abaixo pertence à fala de Serra.

Posicionado no alto, com letras que se destacam de todos os demais objetos gráficos por seu tamanho, sua forma e espessura, o texto “Para pintar e colorir” cumpre a tríplice função de titular o tema da coluna, mimetizar o jogo infantil de colorir desenhos em branco e, imperativamente, indicar a atitude que o narratário deve tomar em relação àquele espaço. A postura que o narratário deve ter naquele espaço não é a de leitura, mas a de ação física, de manipulação.

O texto imediatamente abaixo desse título estabelece uma continuidade na fala por meio de um “E”<sup>33</sup> conector e indica o que o narratário vai revelar ao colorir o jogo: descobrirá tipos de mutilação genital feminina praticadas no mundo. A enunciação joga com a potência de vontades do narratário que lê o jornal instituído como sujeito do querer saber buscando, por meio da leitura do jornal, tornar-se sujeito do poder saber. A enunciação oferece ao narratário a possibilidade de tornar-se sujeito do poder fazer e o defronta com uma escolha. Sobre cada um dos retângulos que devem ser coloridos, há a descrição de uma mutilação referente. Colorir os desenhos coloca o narratário em contato com o desejo de ver as imagens, mas, antecipadamente, sabendo o que cada uma dessas imagens mostrará.

O sistema de representação que liga as partes geométricas a serem pintadas com cada uma das cores na paleta acima é um mecanismo comunicativo usado para produzir uma resposta volitiva do narratário.

33. “Y”

rio. Com algum esforço, é possível compreender os desenhos esquemáticos sem a necessidade de pintá-los, mas o contato com a enunciação esgarça a objetividade da explicação anatômica, espelhando o enunciatário como sujeito de possível atitude e de escolha.

Em contraposição, na parte inferior da representação, um texto, construído de maneira objetiva por meio da atribuição da informação à Organização Mundial de Saúde, identifica a quantidade de mulheres vítimas dessas mutilações no mundo e na Europa, continente onde o jornal circula.

A enunciação faz uma arqueologia da mídia impressa ao resgatar o passatempo. O jogo de pintar e colorir é, tanto quanto as palavras cruzadas, o trecho de relação lúdica e descompromissada entre o leitor e o jornal. Esse trecho é um momento de pausa consentida na relação de fidedignidade informativa entre ambos. Nele, cessam referências ao imediatismo do mundo exterior. No caso do infográfico criado por Serra, esse contrato de conforto é colocado em cheque com a oferta de uma informação que o enunciatário pode escolher querer ou não saber. A posição de dever oferecer informação é invertida, posto que a informação está sendo oferecida pelo jornal e, nesta enunciação, é o leitor que é confrontado com uma posição de dever: a de dever querer saber, pois, para saber, neste caso, ele precisará participar do jogo, um jogo do qual ele talvez não queira participar.



# **CONSIDERAÇÕES FINAIS**



O trabalho de Serra é um objeto de estudo pertinente aos questionamentos apresentados nesta pesquisa porque, assim como os exemplos do New Journalism citados no capítulo 1, incorpora elementos expressivos de outras atividades de criação para produzir estruturas narrativas novas dentro da mesma premissa de representação e informação de uma dada realidade. Os infográficos de Serra preservam as informações que seriam comunicadas por meio de métodos mais comuns, mas a estrutura semântica potencializa o enunciário a novas posições na economia comunicativa da mensagem. A narrativa deixa de representar a busca pela mera inteligência e implica, de maneira mais explícita, tomadas de posição por parte dos atores da narração.

A pequena amostra dos trabalhos de Serra estudada no capítulo anterior é capaz de apresentar algumas características que nos parecem relevantes. Apesar da leitura não linear permitida pelo infográfico, observamos uma organização hierárquica das informações do alto para baixo e da esquerda para direita, sendo as do alto as de maior importância. Os títulos e subtítulos estão sempre posicionados em posições superiores aos demais elementos a eles subordinados, assim como assinaturas de autoria e referência estão localizadas na posição mais inferior dos infográficos. Dessa maneira, observamos, por exemplo, uma diferença na forma de registro do nome de Serra entre o infográfico do pão, realizado em 1997 para o Clarín, e o infográfico sobre as mutilações genitais realizado treze anos depois para o La Vanguardia. No primeiro, a assinatura é localizada na parte inferior esquerda do infográfico, enquanto, no segundo, a assinatura é posicionada no

alto do infográfico, usa letras de tamanho maior e é acompanhada por uma fotografia do autor. Essa alteração de posição e forma no espaço gráfico manifesta graficamente a evolução da importância do nome de Serra como narrador.

Ainda em relação à distribuição dos elementos gráficos no espaço, observamos que o alinhamento é uma sintaxe que estabelece conexão entre objetos gráficos, mesmo que eles estejam distantes. O alinhamento também reforça a ordem de hierarquia entre os objetos gráficos alinhados, mesmo que essa hierarquia esteja determinada pela variação de cor, textura, valor, tamanho ou forma, como acontece no caso dos pedaços do pão dividido e dos números que os rotulam. O mesmo ocorre, de maneira mais sofisticada, no posicionamento da silhueta da capital argentina em relação à página do jornal. Nesse caso, chamamos a atenção para o fato de que o alinhamento não é estabelecido entre dois objetos gráficos, mas entre o objeto gráfico e o espaço gráfico. A relação de proporção entre eles é reforçada pela posição verticalmente centralizada do objeto gráfico vermelho em relação ao espaço da página. Os três trabalhos de Serra acabam por se adequar à observação de Manovich (2010) de que a maior parte das visualizações de informação utilizam variáveis espaciais para construir suas sintaxes.

Outra característica observada nos trabalhos de Serra e apresentada no primeiro dos três infográficos estudados é o uso de instrumentos pouco habituais para a produção das imagens. Esse recurso, possibilitado pelos instrumentos digitais de reprodução surgidos no fim do século 20, amplia o leque de possibilidades expressivas das imagens utilizadas em infográficos. Em linhas gerais, os objetos gráficos criados por meio de fotos, esculturas, pinturas e outros meios permitem a exploração de diferentes efeitos de sentido. Até aqui, esse método de criação, utilizado hoje por infografistas espalhados pelo mundo, tem atendido principalmente uma demanda de editores de jornais e revistas, apontada por Holmes e Cairo, por produções que atraíam visualmente a atenção dos leitores. Apesar de não fazer parte dos objetivos deste estudo, acreditamos que essa demanda é resultado da intenção de os editores romperem com a modularidade visual do jornal para responderem a um público consumidor ávido por novos estímulos sensoriais.

A utilização de ferramentas pouco usuais também promove a presença do sujeito que cria a obra, do sujeito que a observa ou de ambos. No caso dos trabalhos feitos à mão, a presença do sujeito criador é revelada por meio dos rastros de seus gestos grafados no papel. No caso dos trabalhos realizados com fotos de objetos, a presença do sujeito que observa a peça é reforçada pelo deslocamento da instância da enunciação onde o que se observa deixa de ser a representação abstrata de uma informação para se tornar a simulação de uma realidade que representa a informação. Observamos que o deslocamento dos atores, do tempo e do espaço da enunciação é utilizado por Serra para embrear o sujeito que lê o infográfico em novas instâncias comunicativas, produzindo diferentes efeitos de sentido.

Por fim, Serra incorpora elementos do imaginário cultural aos infográficos, produzindo um paralelismo de sentido. Em seus trabalhos, alguns dos significantes referem-se simultaneamente a um aspecto preciso constituidor da informação em questão, mas também a um aspecto do imaginário em torno do tema. Dessa maneira, o gráfico construído por meio da imagem de um pão cortado é simultaneamente a expressão geométrica das grandezas salariais em questão e também uma referência simbólica do alimento. Os desenhos explicativos das mutilações genitais têm como base desenhos da anatomia humana, mas são desenhados como o passatempo de pintar e colorir. Eles referem-se simultaneamente a aspectos científicos e lúdicos.

No jornalismo, a economia das forças sociais constante nas mensagens é explicitamente intensa. Clóvis Rossi, jornalista brasileiro em exercício desde 1964, abre o livro *O que é jornalismo* afirmando: “(...) jornalismo, independentemente de qualquer definição acadêmica, é uma fascinante batalha pela conquista de mentes e corações de seus alvos: leitores, telespectadores e ouvintes” (ROSSI: 1980, 7). E acrescenta, pouco depois: “(...) essa batalha pelas mentes e corações, entretanto, é temperada por um mito - o mito da subjetividade” (1980: 9).

No caso da infografia, os argumentos apresentados por Tufte, Cairo e Holmes esbarram no paradoxo de representar objetivamente a relação formal de um grupo de dados para um sujeito subjetivamente inserido em um contexto por meio de um grafismo realizado por

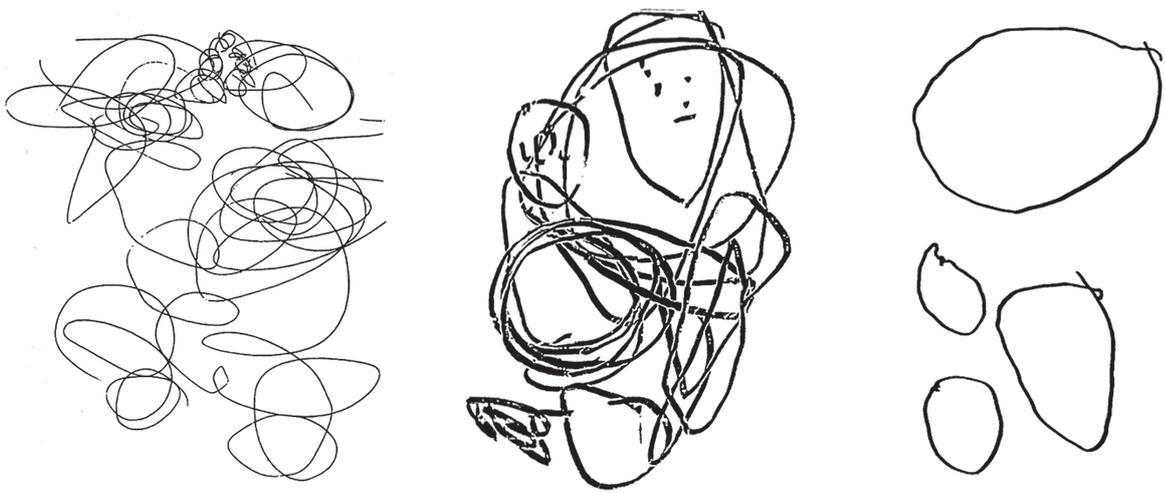


FIGURA 70. Três etapas da evolução do desenho de um carro realizados por uma criança entre as idades de dois e três anos

outro sujeito ou por uma tecnologia por ele desenvolvida. Mesmo um desenho realizado da maneira mais objetiva, técnica e científica possível carrega, em sua forma expressiva, rastros de um sujeito e de um contexto histórico. Observamos isso nos desenhos realizados na Idade Média, apresentados no primeiro capítulo, por exemplo. Tanto o conteúdo daqueles trabalhos quanto as técnicas e formas de expressá-los caracterizam a data em que foram feitos.

Uma representação gráfica é não apenas registra a intenção representativa do narrador, como faz isso de maneira a ser inteligível ao narratário por meio de uma linguagem que está inserida em um contexto histórico, social e até mesmo individual, dado que cada indivíduo pode desenvolver características comunicativas que o identificam em relação aos demais. A expressão gráfica é uma linguagem tão intrínseca à nossa constituição individual e social que nos é difícil determinar suas fronteiras. KRESS (1996: 6) apresenta a evolução do desenho de um carro feito por uma criança de dois anos (Figura 70). Na primeira versão (Figura 70, à esquerda), nota-se a intenção circular dos gestos enérgicos grafados no papel. No segundo desenho (Figura 70, no centro), realizado três meses depois, os movimentos circulares se transformam em círculos fechados. A intenção de significado permanece, mas a maneira da representá-lo se transforma. No último desenho (Figura 70, à direita), realizado alguns meses depois, uma série de quatro círculos são desenhados em quatro folhas separadamente. Esse trabalho exemplifica como a criança desenvolveu os recursos de representação disponíveis a ela, escolhendo o círculo como uma forma simbólica apta a representar a expressividade de movimento inicial. “As crianças, como todos os fabricantes de signos fazem seus próprios recursos representacionais e fazem isso como parte de uma produção constante em que signos produzidos anteriormente tornam-se o material significante para ser transformado em novos signos”<sup>34</sup>, conclui Kress (1996: 11).

34. “Children, like all sign-makers, make their ‘own’ representational resources, and do so as part of a constant production of signs, in which previously produced signs become the signifier-material to be transformed into new signs.” (TRADUÇÃO NOSSA)

O desenvolvimento de uma linguagem de representação gráfica requer grande esforço por parte do indivíduo, e isso é incentivado por meio de exercícios, até a idade de seis ou sete anos aproximadamente. Quando iniciam o período de alfabetização, as crianças deixam de ser incentivadas a explorar seus recursos de expressão e representação gráfica para se concentrarem no aprendizado dos códigos da linguagem verbal oral e escrita.

É fundamental notar que a representação gráfica ocorre em um exercício de dupla intenção. Já foi definido, no início desta dissertação, que uma pegada deixada sem intenção na areia não caracteriza uma representação, mas é fundamental dizer que, para exercer toda sua potencialidade, o grafismo não carece apenas da intenção expressiva do narrador, como também da intenção perceptiva do narratário. Quando a linguagem de representação gráfica se desenvolve, não se desenvolve apenas uma nova capacidade de produção sígnica, como também uma nova capacidade de interpretação sígnica. O indivíduo que lê uma nova estrutura sígnica também está criando, para si mesmo, uma nova estrutura de interpretação. Com a repetição constante, a estrutura sígnica que foi outrora inovadora passa a fazer parte de um acervo cotidiano de estruturas representativas e interpretativas utilizadas cada vez mais naturalmente pelo sujeito e, na maioria das vezes, pelos diversos sujeitos, narradores e narratários, envolvidos com aquele modelo de mensagem.

No fim dos anos de 1990, quando Serra apresentou as primeiras pesquisas expressivas em infográficos, os modelos de representação gráfica de informações utilizados sobretudo na imprensa davam continuidade ao modelo de gráficos informativos desenvolvidos desde a Renascença e principalmente com os objetivos científicos dos séculos 18 e 19. Nos EUA, o estilo expressivo capitaneado por Nigel Holmes na revista *Time* surge de sua interpretação das intenções sociais iniciadas por Otto Neurath em 1925; dessa vez, por meio da estética contemporânea a Holmes nos anos 1980. Tufte cita (1990; 35) que os infográficos de Holmes parecem cartazes, mas é preciso lembrar que foi justamente nas décadas de 1970 e 1980 que as artes plásticas passaram, por exemplo, a incorporar elementos da produção comercial e publicitária. De

fato, o que Holmes faz, assim como Serra, de maneira e com objetivos bastante distintos, é tentar reorganizar a estrutura de representação gráfica para obter uma nova relação entre as informações objetivas que estão sendo comunicadas e a posição de interpretação dos sujeitos implicados nessa comunicação.

No caso do gráfico de pão, Serra parte de um princípio semelhante ao uso de símbolos para simplificar a identificação dos significantes nas representações gráficas consolidadas por Mulhall e Neurath. Por outro lado, ele não usa uma série de pequenos pictogramas referentes ao dinheiro ganho em cada faixa salarial como usariam os criadores citados. No lugar disso, simboliza qual dessas faixas salariais terá dificuldades para comprar alimentos, estabelecendo duas camadas simultâneas de representação: uma camada de representação abstrata de valores por meio da divisão da forma circular do pão e outra camada de representação simbólica que qualifica os elementos da camada anterior. Essa camada que qualifica a informação abstrata é o que WOOD (2007) chama de “máscara dos mapas”.

É interessante notar que um pequeno pictograma que mimetiza a silhueta de um homem nos trabalhos de Neurath representa esse homem de maneira mais técnica e objetiva do que o pão realisticamente fotografado no trabalho de Serra, que, nesse caso, simboliza a ideia de alimento e fome. Isso acontece também em decorrência do uso da foto no lugar do desenho. Um gráfico no estilo de Neurath, mas que usasse pequenas fotos de homens no lugar de desenhos, esbarraria no problema de que os homens fotografados são indivíduos reais quando, na verdade, o que está simbolizado ali é o conceito homem.

Os três trabalhos de Serra analisados neste capítulo exemplificam o potencial comunicativo da infografia. A transmissão de informações por meio da articulação de figuras e textos organizados em uma estrutura diagramática pode produzir efeitos de sentido que qualificam a informação para o indivíduo que recebe a mensagem. O plano do conteúdo é inseparável do plano da expressão, e o principal mérito das investigações de Serra é garimpar novos mecanismos de produção de sentido por meio de rearticulações entre esses dois planos.

O principal efeito de sentido observado nos três infográficos es-

tudados é um deslocamento dos atores em relação ao lugar da enunciação. Observamos esse mesmo efeito em alguns outros infográficos utilizados como exemplos ao longo deste texto. A posição do leitor em relação ao jornal e ao fato relatado é deslocada dependendo da forma como os elementos da enunciação são construídos. Nos três casos, essa construção causa um efeito de sentido de aproximação do leitor em relação ao fato por meio da fisicalidade do jornal impresso. A sintaxe gráfica é organizada de maneira a garantir a transmissão das informações, mas características do plano da expressão amplificam essa transmissão intelectual simulando uma tangibilidade das informações apresentadas por meio da fisicalidade do jornal impresso. Esses efeitos de sentido são especialmente claros no recorte proposto por esta pesquisa em relação à produção do infografista espanhol Jaime Serra. A proliferação de infografistas que exploram recursos do campo da expressão em seus trabalhos justificaria a ampliação desta pesquisa. Talvez até mesmo uma comparação entre os métodos mais novos e mais antigos de desenvolvimento de infográficos expressivamente técnicos, uniformes e objetivos pode revelar estruturas semânticas significativas para compreendermos melhor o funcionamento da comunicação visual de informações.

Se as intenções acadêmicas de Tufte buscam uma utilização científica da infografia, isto é, uma transmissão de informações que seja realizada da maneira mais clara, técnica e objetiva possível, e se as intenções comunicativas de Nigel Holmes apontam para uma utilização expressiva e emotiva da infografia, podemos finalmente afirmar que as duas intenções são válidas, dados os contextos e os objetivos de cada um desses autores - um pesquisador acadêmico e um comunicador gráfico. As intenções aparentemente antagônicas destes autores são prova da capacidade da linguagem infográfica para atender ambos. Não há um sistema de registro gráfico de informações universalmente melhor do que os demais. Cada trabalho atende intenções e situações específicas de maneiras específicas. Investigar formas diferentes de comunicar informações graficamente fornece subsídios que fomentam o conhecimento e o instrumental de soluções disponíveis ao designer da informação.

A representação gráfica de informações é uma tecnologia de comunicação intimamente ligada às condicionantes evolutivas do ser humano. Quando marcamos a invenção da escrita como um dos momentos chave na história da constituição da humanidade é fundamental termos em mente que ela está inserida num processo mais amplo de representação gráfica que remete a investigações anteriores à codificação cuneiforme elaborada pelos sumérios em torno de 4.000 a.C. Confiamos na importância que os gráficos de informação têm para a evolução social. Acreditamos que o estudo dos mecanismos de funcionamento desse método de comunicação de informações pode contribuir para o seu processo de desenvolvimento e, em última instância, para a evolução do homem e da sociedade.



## **LISTA DE IMAGENS**



Capa. Jaime Serra produzindo infográfico no final da década de 1990 (Malofiej)

Figura 1. Fatia do mapa estelar tridimensional que está sendo produzido pelo programa de observação astronômica SDSS (Michael Blanton e Sloan Digital Sky Survey – imagem obtida em <[http://www.sdss.org/includes/sideimages/sdss\\_pie2.html](http://www.sdss.org/includes/sideimages/sdss_pie2.html)> em março de 2011)

Figura 2. Atlas estelar de Dunhuang, elaborado à mão entre 649 e 684 a.C. encontrado em 1907 na rota chinesa da seda (International Dunhuang Project)

Figura 3. Detalhe do atlas estelar de Dunhuang mostra a distribuição das estrelas no círculo polar norte (International Dunhuang Project)

Figura 4. Reproduções da distribuição das estrelas de um dos mapas do Atlas Estelar de Dunhuang. À esquerda, com as linhas que originalmente identificam constelações. À direita, a mesma distribuição estelar, sem as linhas. (Reprodução nossa de parte do mapa estelar de Dunhuang)

Figura 5. Esquema do processo de comunicação da informação desenvolvido por Richard Saul Wurman e comentado por Alberto Cairo. (Reprodução nossa)

Figura 6. Reprodução da imagem pintada na parede na cidade de Çatal Hüyük (SMITH: 2009)

Figura 7. Imagem da parede de Çatal Hüyük, onde foi encontrada a pintura mural da cidade (imagem obtida em <<http://www.atamanhotel.com/catalhoyuk/oldest-map.html>>)

Figura 8. Foto do setor sul das escavações de Çatal Hüyük mostra que as construções eram assentadas em um declive (imagem obtida em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:CatalHoyukSouthArea.JPG>>)

Figura 9. Cena de caça coletada nas escavações de Çatal Hüyük (imagem obtida em <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Museum\\_of\\_Anatolian\\_Civilizationsoo3.jpg](http://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Museum_of_Anatolian_Civilizationsoo3.jpg)>)

Figura 10. Diagrama de Byrhtferth, manuscrito do século 11 sobre a relação entre os meses e os quatro elementos (imagem obtida em <[http://blog.metmuseum.org/penandparchment/exhibition-images/cat2807v\\_8rr7\\_49e/](http://blog.metmuseum.org/penandparchment/exhibition-images/cat2807v_8rr7_49e/)>)

Figura 11. Diagrama dos quatro ventos produzido aproximadamente em 1300 (imagem obtida em <[http://blog.metmuseum.org/penandparchment/exhibition-images/cat320r7\\_49e/](http://blog.metmuseum.org/penandparchment/exhibition-images/cat320r7_49e/)>)

Figura 12. Primeira página de 8 de outubro de 1875 do jornal francês Le Figaro (LE FIGARO: 1998)

Figura 13. Detalhe da primeira página de 8 de outubro de 1875 do jornal francês Le

Figaro mostra estradas, relevo e posição das tropas em torno da cidade de Metz (LE FIGARO: 1998)

Figura 14. Primeira página de 17 de setembro de 1870 do jornal francês Le Figaro apresenta plano de uma muralha e fosso de defesa para Paris (LE FIGARO: 1998)

Figura 15. Primeira página de 28 de junho de 1884 do jornal francês Le Figaro apresenta o ataque à cidade chinesa de Son-Tay por tropas francesas (LE FIGARO: 1998)

Figura 16. Criação de Mulhall mostra, com a cor vermelha, o capital empregado por diversos países em transporte ferroviário em 1882, e, com a cor verde, a quantidade de passageiros transportados por cada país. (Michael George Mulhall – imagem obtida em <http://euclid.psych.yorku.ca/SCS/Gallery/images/mulhall1884-pictogram-p379.jpg> em nov. 2011)

Figura 17. Páginas do *Dicionário de estatísticas* de Michael George Mulhall e as dez pranchas com representações gráficas de informação incluídas no livro (MULHALL: 1909)

Figura 18. Representações gráficas abstratas (à esquerda) e no estilo Isotipo (à direita) mostram a quantidade de casamentos na Alemanha entre 1911 e 1926 (Lewy: 2006)

Figura 19. Exposição das condições sociais de Viena por meio de representações gráficas desenvolvidas pelo grupo de Otto Neurath, em 1925. (Imagem obtida em <http://www.medienphilosophie.net/neurath/GWM.html> em jan.2012)

Figura 20. Gráfico quantitativo desenvolvido pelo grupo de Otto Neurath em 1925 mostra o aumento de mulheres que trabalham no comércio de roupas. (imagem obtida em <http://imaginarymuseum.org/MHV/PZImhv/NeurathBildpadago.html> em jan.2012)

Figura 21. Gravura produzida pelo artista plástico alemão Gerd Arntz em 1927 (Imagem obtida em <http://libcom.org/tags/gerd-arntz> em jan.2012)

Figura 22. Mapa do metrô de Londres em 1931 antes do redesenho de Henry Beck (FORTY: 1986)

Figura 23. Mapa do metrô de Londres desenvolvido por Henry Beck em 1931 (FORTY: 1986)

Figura 24. Páginas do catálogo de aquecedores da Herman Nelson criados por Ladislav Sutnar em 1950 (Imagem obtida em [http://www.flickr.com/photos/ad\\_symphoniam/1478670627/sizes/l/in/photostream/](http://www.flickr.com/photos/ad_symphoniam/1478670627/sizes/l/in/photostream/) em fev. 2012)

Figura 25. Mapa oficial do sistema de metrô de Nova York em 1969 (Imagem obtida em <http://www.nycsubway.org/maps/historical.html> em jan.2012)

Figura 26. Mapa do sistema de metrô de Nova York desenhado por Massimo Vignelli e colocado em circulação em 1972 (Imagem obtida em <http://www.nycsubway.org/maps/historical.html> em jan.2012)

Figura 27. Mapa do ataque da aviação britânica às Ilhas Malvinas, publicado no jornal El País em 1982 (EL PAÍS:1998)

Figura 28. Mapa do ataque da aviação britânica e americana ao Iraque, publicado no jornal El País em 1991 (EL PAÍS:1998)

Figura 29. O gráfico quantitativo gerado no Ngram Viewer do Google Books mostra a quantidade de vezes que os termos *infographic* (azul) e *information graphic* (vermelho) foram citados em livros desde 1920 (Ngram Viewer – imagem obtida em [http://books.google.com/ngrams/graph?content=infographic%2Cinformation+graphic&year\\_start=1920&year\\_end=2010&corpus=0&smoothing=3](http://books.google.com/ngrams/graph?content=infographic%2Cinformation+graphic&year_start=1920&year_end=2010&corpus=0&smoothing=3) acesso em jan. 2012)

- Figura 30. Infográfico publicado no jornal Chicago Tribune mostra como funcionam novos modelos de tênis que aprimoram a prática de esportes (HOLMES: 1993, 35)
- Figura 31. Infográfico produzido em 1992 pela equipe da qual fazia parte Jaime Serra mostra como seriam as provas de arco e flecha nas Olimpíadas de Barcelona (Steve Little, Martin Fisher, Chicago Tribune em HOLMES: 1993, 30)
- Figura 32. Infografia sobre a baleia franca austral produzida por Jaime Serra para o jornal argentino Clarín, em 1997. (Jaime Serra – imagem obtida em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com>>)
- Figura 33. Infografia sobre a invenção do transistor, produzida pela equipe de Jaime Serra para o jornal Clarín em 1997 (imagem obtida em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/>> em jan.2012)
- Figura 34. Infografia sobre a desvalorização do dólar na Ásia, produzida por Jaime Serra para o Clarín em 1998 (Jaime Serra - imagem obtida em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/p/dirtywork.html>>)
- Figura 35. *La llave para resolver delitos*, infográfico sobre os erros cometidos pela polícia argentina durante a autópsia de um crime. (Imagem obtida em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/2010/08/recordando-diario-clarin-19961997.html>>, acesso em set. 2011)
- Figura 38. Página da revista brasileira Superinteressante publicada em 2010 (imagem obtida em <[http://4.bp.blogspot.com/\\_r1DAF7tuHKI/TPaZHKy9spI/AAAAAAAAAro/tJju-ejV44Q/s1600/INFO%2Bo6.jpg](http://4.bp.blogspot.com/_r1DAF7tuHKI/TPaZHKy9spI/AAAAAAAAAro/tJju-ejV44Q/s1600/INFO%2Bo6.jpg)>, acesso em mar. 2012)
- Figura 39. Infográfico do jornal The New York Times de 2009 apresenta visualizações de dados sobre o resultado da eleição presidencial americana daquele ano (The New York Times)
- Figura 40. Colunas dominicais de Jaime Serra publicadas no jornal La Vanguardia (Imagens obtidas em <<http://www.jaimeserra-archivos.blogspot.com/>>, acesso em set. 2011)
- Figura 41. Gráfico quantitativo indicado por Edward Tufte como infolixo no livro *Envisioning Information* (Nigel Holmes – imagem obtida em TUFTE: 1990,35)
- Figura 42. Exemplos de gráficos utilizados na pesquisa da Universidade de Saskatchewan. À esquerda, um gráfico desenhado por Nigel Holmes e, à direita, o mesmo gráfico redesenhado de acordo com as teorias de Edward Tufte (Scott Bateman, Regan Mandryk, Carl Gutwin, Aaron Genest, David McDine e Christopher Brooks – Imagem obtida em <<http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/The%20Effects%20of%20Visual%20Embellishment%20on%20Comprehension%20and%20Memorability%20of%20Charts.pdf>>, em nov. 2011)
- Figura 43. Roda das tensões, diagrama desenvolvido por Alberto Cairo para avaliar representações gráficas de informação (CAIRO: 2011, 67)
- Figura 44. Infográfico sobre o crescimento da população carcerária no Brasil publicado pela revista Época em novembro de 2010 (Imagem obtida em <<http://www.elartefuncional.com/im/presos.jpg>> acesso em mar. 2012)
- Figura 45. Aplicação da roda das tensões ao infográfico sobre o crescimento da população carcerária no Brasil (CAIRO: 2011, 73)
- Figura 46. Mapa apresentado por Yuri Engelhardt em ‘The Language of Graphics’ para demonstrar a percepção de camadas de espaços na representação gráfica (ENGELHARDT: 2002, 18)
- Figura 47. Reprodução do diagrama dos variáveis visuais de uma representação gráfica

segundo a teoria de Jaques Bertin (BERTIN: 1927, 43)

Figura 48. Pirâmide alimentar do oceano: exemplo de agrupamento apresentado por Engelhardt em *The language of graphics* (ENGELHARDT: 2002, 33)

Figura 49. Relação entre o número de trabalhadores e motos produzidas anualmente: exemplo de alinhamento apresentado por Engelhardt em *The language of graphics* (ENGELHARDT: 2002, 38)

Figura 50. Gráfico informativo indica que, se você coloca dinheiro na máquina, obtém uma permissão de estacionamento, mas, se você não o faz, a roda do carro é imobilizada. Exemplo de separação apresentado por Engelhardt em *The language of graphics* (ENGELHARDT: 2002, 35)

Figura 51. Nomenclatura das diversas partes do aparelho auditivo: exemplo de vinculação linear apresentada por Engelhardt em *The language of graphics* (ENGELHARDT: 2002, 43)

Figura 52. O ciclo de vida de uma samambaia: exemplo de vinculação cíclica apresentada por Engelhardt em *The language of graphics* (ENGELHARDT: 2002, 41)

Figura 53. Primeiro diagrama da teoria da dispersão evolutiva realizado por Darwin em seu caderno de rascunhos em julho de 1837: exemplo de vinculação em árvore (Wired, disponível em <<http://www.wired.com/wiredscience/2011/06/darwin-marginalia/?pid=1551>>, acesso em nov.2011)

Figura 54. Mapa do metrô de Londres, exemplo de vinculação em rede apresentado por Engelhardt em 'The language of graphics' (ENGELHARDT: 2002, 38)

Figura 55. Ícones de arquivos da Apple, exemplo de contenção apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*, em que os objetos gráficos contidos qualificam as pastas, objeto contenedor (ENGELHARDT: 2002, 46)

Figura 56. Representações de tons de voz usados em quadrinhos: exemplo de contenção apresentado por Engelhardt em *The language of graphics*, em que os objetos gráficos contenedores qualificam os textos, objetos contidos (ENGELHARDT: 2002, 46)

Figura 57. Representação de famílias com diferentes quantidades de filhos criada por Gerd Arntz: exemplo de sobreposição dos objetos gráficos (Gerd Arntz Web Archive, imagem obtida em <<http://www.gerdarntz.org/node/504>>, acesso em jan.2012)

Figura 58. Gráfico criado por Willian Playfair mostra a relação entre importações e exportações da Inglaterra no século 18: exemplo de eixos métricos formando um espaço métrico composto apresentado por Engelhardt em *The language of graphics* (ENGELHARDT: 2002, 58)

Figura 59. Visualização da densidade populacional nos EUA: exemplo de espaço métrico integral apresentado por Engelhardt em 'The language of graphics' (ENGELHARDT: 2002, 64)

Figura 60. Infográfico "Salarios que no alcanzan" produzido por Jaime Serra em 1997 (Jaime Serra – imagem obtida em <http://jaimeserra-archivos.blogspot.com>, em jan. 2012)

Figura 61. Análise do gráfico de pão de Jaime Serra (grifos nossos sobre imagem original de Jaime Serra)

Figura 62. Objetos gráficos separados segundo seus significados, da esquerda para direita: informativos, referenciais e decorativos (grifos nossos sobre imagem original de Jaime Serra)

- Figura 63. Objetos gráficos separados segundo suas formas expressivas: pictóricos, à esquerda e não-pictóricos à direita (grifos nossos sobre imagem original de Jaime Serra)
- Figura 64. Página do Clarín onde foi publicado o gráfico sobre a quantidade de terras do investidor George Soros na Argentina (imagem obtida em <http://www.jaimeserra-archivos.com/>, acesso em set. 2011)
- Figura 65. Marca do jornal argentino Clarín (imagem obtida em <http://veja.abril.com.br/blog/ricardo-setti/tag/clarin/>), acesso em jan. 2012)
- Figura 66. Esquema das sintaxes de contenção em perspectiva da representação das terras de Georde Soros no Clarín (grifos nossos sobre imagem original obtida em <http://www.jaimeserra-archivos.com/>, acesso em set. 2011)
- Figura 67. Coluna dominical de Jaime Serra sobre tipos de mutilação genital feminina, publicada no jornal espanhol La Vanguardia (Jaime Serra – imagem obtida em <http://www.scribd.com/doc/37290234/Pinta-y-colorea>), acesso em set. 2011)
- Figura 68. Análise das sintaxes objeto-objeto da representação de tipos de mutilações genitais femininas (grifos nossos sobre imagem original de Jaime Serra)
- Figura 69. Objetos gráficos separados segundo seus significados: informativos à esquerda, referenciais no centro e decorativos à direita (grifos nossos sobre imagem original de Jaime Serra)
- Figura 70. Três etapas da evolução do desenho de um carro realizados por uma criança entre as idades de dois e três anos (KRESS; LEEUWEN: 1996)



## **REFERÊNCIAS**



## BIBLIOGRÁFICAS

- AGAR, Michael. "London Calling: following a decade of despair and decline, Fleet Street's quality press are back on the infographic beat". *Malofiej* n° 16, p 58-69. Pamplona: Index Book, 2008.
- ALIGHIERI, Dante: 1321. *A divina comédia*. São Paulo: Editora 34, 2009
- ARENDR, Hannah. *Entre o passado e o futuro*. São Paulo: Editora Perspectiva, 1992
- ARGAN, Giulio Carlo. *Arte moderna*. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.
- BARNHURST, Kevin; NERONE, John. *The form of news*. Nova York: Guilford Publications, 2001.
- BARROS, Lilian Ried Miller. *A cor no processo criativo: um estudo sobre a Bauhaus e a teoria de Goethe*. São Paulo: Editora Senac, 2009.
- BATEMAN, Scott et alii. "Useful Junk? The Effects of Visual Embellishment on Comprehension and Memorability of Charts". Disponível em <<http://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/The%20Effects%20of%20Visual%20Embellishment%20on%20Comprehension%20and%20Memorability%20of%20Charts.pdf>>, acesso em jul. 2011.
- BERTIN, Jacques. *Semiology of Graphics: diagrams networks maps*. Nova York: Esri Press, 2010.
- \_\_\_\_\_. "La graphique". em *Communications*, École Pratique des Hautes Études, Paris, vol. 15, p 169-185. Disponível em <[http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/comm\\_0588-8018\\_1970\\_num\\_15\\_1\\_1221](http://www.persee.fr/web/revues/home/prescript/article/comm_0588-8018_1970_num_15_1_1221)>, acesso em dez. 2011.
- BEIVIDAS, Waldir. "A construção da subjetividade: pulsões e paixões". Em *Do inteligível ao sensível: em torno da obra de Algirdas Julien Greimas*. p. 169-183 São Paulo: Educ, 1995.
- BEST of newspaper design 18: Gloucester: Rockport Publishers, 1998.
- BIERUT, Michael. "Mr. Vignelli's Map". Disponível em <<http://observatory.designob-server.com/entry.html?entry=2647>>, acesso em out. 2010.
- BLACKBURN, Simon.: 1994. *Dicionário Oxford de Filosofia*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1997.

- BLACKWELL, Alan: 2002. "A meta-taxonomy for diagram research". Disponível em <<http://www.cl.cam.ac.uk/~afb21/publications/yuri-chapter.html>>, acesso em dez. 2011.
- \_\_\_\_\_ : 2007. *Syntactic Structures in Graphics*. Disponível em <<http://www.yuriweb.com/engelhardt-graphic-syntax.pdf>>, acesso em ago. 2011
- \_\_\_\_\_ : 2007. "A review of Edward Tufte's 'Beautiful evidence'". Disponível em <<http://yuriweb.com/tufte/>>, acesso em dez. 2011.
- BLASIO, Anthony; BISANTZ, Ann. "A comparison of the effects of data–ink ratio on performance with dynamic displays in a monitoring task". em *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 30, nº 2, ago. 2010.
- BONNET-BIDAUD, Jean Marc; PRADERIE, Françoise; WHITFIELD, Susan: 2009. "The Dunhuang chinese sky: a comprehensive study of the oldest known star atlas". Disponível em: <<http://arxiv.org/abs/0906.3034>>, acesso em nov. 2011,
- BRINGHURST, Robert: 1992. *Elementos do Estilo Tipográfico*. São Paulo: CosacNaify, 2005.
- \_\_\_\_\_ : 2004. *A forma sólida da linguagem: um ensaio sobre escrita e significado*. São Paulo: Edições Rosari, 2006.
- BRINTON, Willard. *Graphic Methods for presenting facts*. Nova York: The Engineering Magazine Company, 1919.
- CABRERA, María Ángeles; LÓPEZ, Samuel Granados. "El periodismo gráfico desde una perspectiva semiótica: información, interpretación y opinión en la representación estadística de la actualidad". *Textual & Visual Media*, nº 1, p 121-144. Disponível em <<http://128.206.9.153/art932.pdf>>, acesso em set. 2011,
- CAIRO, Alberto. *Infografía 2.0*. Madrid: Alamut, 2008.
- \_\_\_\_\_ . *El Arte Funcional*. Madrid: Alamut, 2011.
- CLEVELAND, William; MCGILL, Robert. "Graphical perception: theory, experimentation, and application to the development of graphical methods". *Journal of the American Statistical Association*, vol 79, nº 387, set. 1984, p 531-555.
- CREMANTE, Simona. *Leonardo Da Vinci*. Florença: Giunti Editore, 2009.
- CUKIER, Kenneth. "Data, data everywhere". *The Economist*, Londres, 25. fev. 2010. Disponível em <http://www.economist.com/node/15557443>, acesso em fev. 2010.
- DERVIN, Brenda. "From the mind's eye of the 'user': the sense-making qualitative-quantitative methodology". *Qualitative research in information management*. GLAZIER, Jack; POWELL Ronald .Linw Santa Barbara: Libraries Unlimited.1992.
- DEUZE, Mark. "What is journalism". Disponível em <[http://aurelien.lefoulogoc.free.fr/divers/articles\\_conso\\_news/2005%20-%20What%20is%20journalism%20-%20Professionnal%20identity%20and%20ideology%20of%20journalists%20reconsidered%20-%20Mark%20Deuze.pdf](http://aurelien.lefoulogoc.free.fr/divers/articles_conso_news/2005%20-%20What%20is%20journalism%20-%20Professionnal%20identity%20and%20ideology%20of%20journalists%20reconsidered%20-%20Mark%20Deuze.pdf)>, acesso em jan. 2012.
- ENGELHARDT, Yuri. *The Language of Graphics*. Institute for Logic, Language and Computation – Universiteit van Amsterdam. Disponível em <[http://books.google.co.cr/books?id=b8yjh5KUdQYC&redir\\_esc=y](http://books.google.co.cr/books?id=b8yjh5KUdQYC&redir_esc=y)>, acesso em set. 2011,
- EL PAÍS. *Primera Página*. Diversas edições. Madrid: El País, 1998.
- ERREA, Javier. "La infografía reinventada" em *Malofej 9 - La mejor infografía del 2000*. Pamplona: SND-E, Capítulo Español de la Society for News Design- Universidad de Navarra, 2002, pág. 10, 2002.

- FARIAS, Priscila Lena. Sign design, ou o design dos signos: a construção de diagramas dinâmicos das classes de signos de C.S.Peirce. São Paulo, tese de doutorado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Comunicação e Semiótica, 2002.
- \_\_\_\_\_: 2004. "Imagens diagramas e metáforas: uma contribuição da semiótica para o design da informação". Disponível em <[http://usp-br.academia.edu/PriscilaFarias/Papers/1215196/Imagens\\_diagramas\\_e\\_metaforas\\_uma\\_contribuicao\\_da\\_semiotica\\_para\\_o\\_design\\_da\\_informacao](http://usp-br.academia.edu/PriscilaFarias/Papers/1215196/Imagens_diagramas_e_metaforas_uma_contribuicao_da_semiotica_para_o_design_da_informacao)>, acesso em jun.2011
- FERRARA, Lucrécia D'Aléssio: 1986. *A estratégia dos signos: linguagem/espaço/ambiente urbano*. São Paulo: Editora Perspectiva, 2009.
- \_\_\_\_\_. "Do desenho ao design: um percurso semiótico?". Em *Galáxia*, nº 7, abr.. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2004.
- FIORIN, José Luiz. "Semântica estrutural: o discurso fundador". Em *Do inteligível ao sensível: em torno da obra de Algirdas Julien Greimas*. p. 17-43. São Paulo: Educ, 1995.
- FORTY, Adrian: 1986. *Objetos de desejo*. São Paulo: CosacNaify, 2007
- FRIEL, Susan, CURCIO; Frances, BRIGHT; George.. "Making sense of graphs: critical factors influencing comprehension and instructional implications". *Journal for Research in Mathematics Education*, Col 32, nº 2, p 124-158, 2001. Disponível em <<http://filebox.vt.edu/users/sboyce/Curriculum%20Summer%202003/Stat%20Articles/JRME2001-03-124a.pdf>>, acesso em jan. 2012.
- FRY, Benjamin. *Computational Information Design*. MIT Media Laboratory. Disponível em <[benfry.com/phd/dissertation-050312b-acrobat.pdf](http://benfry.com/phd/dissertation-050312b-acrobat.pdf)>, acesso em set. 2010.
- FRIENDLY, Michael. "Milestones in the history of thematic cartography, statistical graphics and data visualization". Disponível em <<http://euclid.psych.yorku.ca/SCS/Gallery/milestone/milestone.pdf>>, acesso em out. 2011.
- GONZÁLEZ, Maria Ángeles Cabrera; LÓPEZ, Samuel Granados. "Critérios para distinguir da información, la interpretación y la opinión en la representación estadística de la actualidad desde una perspectiva semiótica" in *Punto de Acceso*, vol. 4, nº 1, p. 45-77. Salvador: abr. 2010.
- GREIMAS, Algirdas Julien: 1966. *Semântica estrutural: pesquisa de método*. São Paulo: Cultrix, Universidade de São Paulo, 1976.
- \_\_\_\_\_. *De la imperfección*. México: Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1997.
- \_\_\_\_\_. "Semiótica figurativa e semiótica plástica". Em *Semiótica plástica*. São Paulo: Hacker Editores, 2004.
- \_\_\_\_\_. COURTES, Joseph: 1993. *Dicionário de semiótica*. São Paulo: Contexto, 2008.
- GUERRA, Josenildo Luis. "Ensaio sobre o jornalismo: um contraponto ao ceticismo em relação à tese da mediação jornalística". Compós, 2000. Disponível em <<http://www.compos.org.br/pagina.php?menu=8&mmenu=&ordem=2&grupo1=9D&grupo2=11&encontro=&tag=&ano=&mes=&pchave=&git=&pg=73>> acesso em jan. 2012.
- HELLER, Steven. *Linguagens do design: compreendendo o design gráfico*. São Paulo: Edições Rosari, 2007.
- \_\_\_\_\_. *Nigel Holmes: on information design*. Nova York: Jorge Pinto Books, 2006.

- HOLLIS, Richard: 1994. *Graphic design: a concise history*. Londres: Thames and Hudson, 1997.
- HOLMES, Nigel. *Lo mejor en gráfica diagramática*. Londres: Watson-Guptill Publications, 1991.
- HORN, Robert. "Information design: emergence of a new profession". em *Information design*. Cambridge: MIT Press, 2000.
- \_\_\_\_\_:2000. "The representation of meaning: visual information design as a practical and fine art". Disponível em <<http://www.stanford.edu/~rhorn/a/recent/SpchMuralsTheHague.html>>, acesso em dez. 2011.
- JACOBSON, Robert. *Information design*. Cambridge: MIT Press, 2000.
- KITTLER, Siegfried. "A história dos meios de comunicação" em *O chip e o caleidoscópio* p 73-100, São Paulo: Editora Senac, 2003
- KRESS, Gunther; LEEUWEN, Theo van: 1996. *Reading images*. Londres: Routledge, 2008.
- LAKIN, Fred. "Visual grammars for visual languages" em *AAAI-87 Proceedings*, p 683-688. Disponível em <<http://www.aaai.org/Papers/AAAI/1987/AAAI87-122.pdf>>. acesso em dez. 2011.
- LEÃO, Lúcia. *O labirinto da hipermídia: arquitetura e navegação no ciberespaço*. São Paulo: Editora Iluminuras, 2005.
- \_\_\_\_\_. "Labirintos e mapas do ciberespaço". Em *Interlab: labirintos do pensamento contemporâneo*, p 15-30. São Paulo: Editora Iluminuras, 2002.
- LE FIGARO. *Première page*. Diversas edições. Paris: Le Figaro, 1998.
- LEWI, Paul. "Speaking of graphics". Disponível em <<http://www.datascope.be/sog.htm>>, acesso em jan.2012.
- LIMA, Ricardo Oliveira da Cunha. *Análise da Infografia Jornalística*. Dissertação de mestrado. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Escola Superior de Desenho Industrial, 2009.
- LUPTON, Ellen. *Novos Fundamentos do Design*. São Paulo: CosacNaify, 2008.
- MACEACHREN, Alan: 1995. *How maps work: representation, visualization and design*. Nova York: Guilford Publications, 2004.
- MACKINLAY, Jock. "Automating the design of graphical presentations of relational information". *ACM Transactions on Graphics*, Stanford University. Disponível em <<http://luci.ics.uci.edu/websiteContent/weAreLuci/biographies/faculty/djp3/LocalCopy/p110-mackinlay.pdf>>, acesso em dez. 2011.
- MANOVICH, Lev. *What is visualization*. manovich\_visualization\_2010.doc disponível em <http://manovich.net/2010/10/25/new-article-what-is-visualization/>. acesso em dez. 2010.
- \_\_\_\_\_. "Data visualization as new abstraction and anti-sublime". disponível em [www.manovich.net/DOCS/data\\_art\\_2.doc](http://www.manovich.net/DOCS/data_art_2.doc), acesso em mar. 2011.
- MATTELART, Armand; MATTELART, Michele. *História das teorias da comunicação*. São Paulo: Edições Loyola, 1999
- MIJKSENAAR, Paul. *Visual function: an introduction to information design*. Nova York: Princeton Architectural Press, 1997.

- MINDICH, David: 1998. *Just the facts: how 'objectivity' came to define american journalism*. Nova York: New York Universtity Press.
- MOLINA, Miquel. "Oración insubordinada". Disponível em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/p/asi-como-te-digo-una-cosa-te-digo-la.html>>, acesso em set. 2011.
- MORAES, Ary. *Infografia: o design da notícia*. Rio de Janeiro, dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Departamento de Artes, 1998
- MORETTI, Franco: 2005. *Graphs maps trees – Abstract models for literary history*. Nova York: Verso, 2007.
- MORVILLE, Peter; ROSENFELD, Louis: 1998. *Information architecture for the world wide web*. Sebastopol: O'Reilly, 2007.
- MULHALL, Michael George. *The dictionary of statistics*. Londres: George Routledge and Sons, 1909 Disponível em <<http://www.archive.org/stream/cu31924014542637#page/n5/mode/2up>> acesso em nov. 2011.
- MUNIZ, Vik. Reflex: *Vik Muniz de A a Z*. São Paulo: CosacNaify, 2007.
- NEURATH, Marie; KINROSS, Robin. *The transformer: principles of making Isotype charts*. Londres: Hyphen Press, 2009.
- PANNEKOEK, Anton: 1961. *A history of astronomy*. Londres: Dover, 1989.
- PEDERSEN, Martin: 1988. *Graphis Diagram 1*. Zurich: Graphis Press, 1995.
- PEDROSA, Israel: 1977. *Da cor à cor inexistente*. Brasília: Universidade de Brasília e Rio de Janeiro: Léo Christiano Editorial, 1989.
- PEREIRA, Gustavo Moraes Queirolo. *Infjornalismo nos jornais diários: análise de coberturas no jornal Folha de S. Paulo*. São Paulo, dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo. Escola de Comunicação e Artes, 2006.
- PETTERSON. Rune. *Basic ID concepts*. Tullinge, 2010.
- \_\_\_\_\_ : 1991. It depends: principles guidelines. Tullinge, 2012. Disponível em <<http://www.iiid.net/PDFs/ItDepends.pdf>>, acesso em mar. 2012.
- PIETARINEN, Ahti-Veikko. "Principles and practices of Neurath's picture language". Disponível em <<http://www.helsinki.fi/~pietarin/publications/Neurath-Pietarinen.pdf>>, acesso em out. 2011.
- ROSSI, Clóvis. *O que é jornalismo*. São Paulo: Editora Brasiliense, 2000.
- SALLES, Cecília. *Redes da criação: construção da obra de arte*. São Paulo: Horizonte, 2008
- \_\_\_\_\_ : 1998. *Gesto inacabado: processo de criação artística*. São Paulo: Annablume, 2007
- SANTAELLA, Lucia; NÖTH, Winfried. *Imagem, cognição semiótica e mídia*. São Paulo: Editora Iluminuras, 2001.
- SCITOVSKY, Tibor. *The joyless economy: the psicology of humam satisfaction*. Nova York: Oxford University Press: 1992.
- SERRA, Jaime. "Cómo hacer secillo lo complejo". Em *La Vanguardia*, suplemento Siempre en Vanguardia, Barcelona, 2007. Disponível em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/2011/10/suplemento-especial-de-la-vanguardia.html>>. acesso set. 2011.

- \_\_\_\_\_. "Recordando Diario Clarín". Disponível em <<http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/2010/08/recordando-diario-clarin-19961997.html>>, acesso em set. 2011.
- \_\_\_\_\_. "Sobre la imposibilidad de que la infografía opine". Disponível em <http://jaimeserra-archivos.blogspot.com/p/asi-como-te-digo-una-cosa-te-digo-la.html>, acesso em out. 2011.
- SMITH, Catherine Delano. "The emergence of 'maps' in european rock art: a prehistoric preoccupation with place". *Imago Mundi*, volume 34, páginas 9-25, 1982. Disponível em <<http://faculty.ksu.edu.sa/archaeology/Publications/Rock%20Art/The%20Emergence%20of%20Maps'%20in%20European%20Rock%20Art.pdf>>, acesso em jan. 2012.
- SOUZA, Jorge Pedro: 2008. "Uma história breve do jornalismo no ocidente". Disponível em <<http://bocc.unisinos.br/pag/sousa-jorge-pedro-uma-historia-breve-do-jornalismo-no-ocidente.pdf>>, acesso em mar. 2012.
- TEIXEIRA, Tattiana. "A presença da infografia no jornalismo brasileiro: proposta de tipologia e classificação como gênero jornalístico a partir de um estudo de caso". em Revista Fronteiras, volume 9, nº 2, p 111-120, Unisinos, mai-ago.2007.
- \_\_\_\_\_. "O futuro do presente: os desafios da infografia jornalística" em Ícone, volume 11, nº 2, p 1-17, Universidade Federal de Pernambuco, dez. 2009.
- TOLEDO, Jimena: 2006. "Jaime Serra". Disponível em <<http://infografias-toledo.blogspot.com/2006/08/jaime-serra.html>>, acesso em set. 2011.
- \_\_\_\_\_. "Jaume Serra a la Vanguardia". *Étapes: diseño y cultura visual*, nº 10, p 56-65, Barcelona, Editorial Gustavo Gilli. Disponível em <[http://issuu.com/jaimeserra/docs/\\_tapes](http://issuu.com/jaimeserra/docs/_tapes)> acesso em set.2011>, acesso em set. 2011,
- TUFTE, Edward Rolf. *The visual display of quantitative information*. Cheshire: Graphics Press, 1983.
- \_\_\_\_\_. *Envisioning information*. Cheshire: Graphics Press, 1990.
- \_\_\_\_\_. *Visual Explanations*. Cheshire: Graphics Press, 1997.
- TURMO, Fernando Sabés. "El rediseño de 'La Vanguardia' y la aparición de 'Público': dos formatos informativos coetáneos". *Trípodos*, nº 22, p 119-136, 2008. Disponível em <<http://www.raco.cat/index.php/tripodos/article/viewFile/76528/97281>>, acesso set. 2011.
- VELHO, Ana Paula Machado. *A infografia como instrumento do jornalismo científico: uma análise semiótica*. São Paulo, dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Comunicação e Semiótica, 2001.
- VOLLI, Ugo: 2000. *Manual de Semiótica*. São Paulo: Edições Loyola, 2007.
- WILKINSON, Leland: 1999. *The grammar of graphics*. Nova York: Springer. 2005.
- WOLFE, Tom. "The birth of 'the new journalism'; eyewitness report". Nova York, 14. fev. 1972. Disponível em <<http://nymag.com/news/media/47353/>>, acesso em dez. 2011.
- WOOD, Denis: 2007. "A map is an image proclaiming its objective neutrality: a response to Denil". *Cartographic Perspectives*, nº 56, p 4-16, 2007. Disponível em <[http://www.deniswood.net/content/papers/CP56\\_denilresponse\\_lowres.pdf](http://www.deniswood.net/content/papers/CP56_denilresponse_lowres.pdf)> acesso em jan. 2012.

WURMAN, Richard Saul: 1989. *Ansiedade de informação*. São Paulo: Cultura Editores Associados, 1991

\_\_\_\_\_. *Information Architects*. Nova York: Graphis Inc., 1997.

## VIDEOGRÁFICAS

HUSTWIT, Gary: *Helvetica*. [vídeo] Produção de Veer, Swiss Dots. Londres, 80 min. DVD, 2007.

*Nada es verdade, todo está permitido*. [vídeo] Produção de Society for News Design. Buenos Aires, 2009, 46min 04'. Disponível em <<http://vimeo.com/19608317>> acesso em set. 2011.

*Palestra de Jaime Serra*. [vídeo] Produção Folha de S.Paulo. São Paulo, 133 min. Vídeo-cassete, 1999.

*Vídeo de testimoni: infògraf digital*. [vídeo] Produção de Mercuri. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, 2009, 1min 51'. Disponível em <[http://www.youtube.com/watch?v=-H5kSwzK2Xo&feature=player\\_embedded](http://www.youtube.com/watch?v=-H5kSwzK2Xo&feature=player_embedded)>, acesso em set. 2011.

WEISE, Hans; MILLSAP, Spencer. *Artistic obsession*. [vídeo] Produção de National Geographic. Washington,, 1min 49'. Disponível em <http://video.nationalgeographic.com/video/the-magazine/the-magazine-latest/ngm-big-cats-art/>, acesso em dez. 2011.

## **INTERNET**

<http://designobserver.com/>

<http://eagereyes.org/>

<http://www.edwardtufte.com/>

<http://flowingdata.com/>

<http://www.infovis-wiki.net/>

<http://www.isotyperevisited.org/>

<http://www.jaimeserra-archivos.com/>

<http://junkcharts.typepad.com/>

<http://www.malofej20.com/>

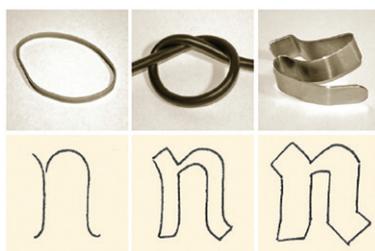
<http://www.thefunctionalart.com/>

<http://www.vignelli.com/>

<http://www.visualopolis.com/>



## COLOPHON



Este trabalho foi diagramado no outono de 2012, na cidade de São Paulo. Foram usados tipos Alda, desenhados por Berton Hasebe em 2008. Os três pesos desta família tipográfica foram inspirados nas características formais de objetos físicos.

