

## Design da Informação e visualização e mapas

O design da informação é um sistema que pode ser considerado, também, como um tipo de ferramenta, que teria como objetivo direcionar, da forma mais eficaz e apropriada possível, o conteúdo essencial de um conjunto de dados. Como coloca Santaella (2003):

(...) as ferramentas são artefatos projetados como meio para se realizar um trabalho ou uma tarefa. Funcionam por isso mesmo como extensões ou prolongamentos de habilidades, na maior parte das vezes manuais, o que explica porque as ferramentas são artefatos de tipo engenhoso. Sua construção pressupõe o ajustamento e integração do desenho do artefato ao movimento físico-muscular humano que o artefato tem a finalidade de amplificar (SANTAELLA, 2003, p.195).

Complementando a perspectiva da autora, quando a ferramenta tem como direção um tipo de integração de características virtuais e abstratas, e que tem como interface os *devices* computacionais, este terá que se ajustar, principalmente, aos sistemas físicos da percepção humana, principalmente, na dimensão da ótica e da interação tátil-gestual, resultante da cognição.

Esta integração se conforma por meio de tarefas – construtivas, inicialmente e responsivas, em seu final. As tarefas cognitivas, na medida em que se efetivam, evidenciam a própria interação homem-máquina, na medida em que tanto o sistema humano como o sistema artificial devem executar ações, ou efetivar tarefas.

Imersos em dados e com as necessidades urgentes de transformá-los em informação, as sociedades humanas estão correndo para achar soluções viáveis de disponibilizar conteúdo, sem causar anomalias, face ao trânsito caótico de *bites*.

Se por um lado o acúmulo de informações presentes no ciberespaço é repleto de valores muito significativos e indicam uma grande liberdade para a informação e para a construção do conhecimento humano, por outro lado, essa imensa rede de possibilidades pode levar rapidamente qualquer ser humano a ficar imerso num grande caos de desorganização e perder-se em uma miríade de textos, imagens sons, cliques e páginas. (MOURA, 2003, p. 156)

Como todo o processo de design, o intento resultante busca se orientar na busca por um objeto – físico ou virtual – que vai se configurar como uma solução ou melhor adequação de convívio, dadas determinadas circunstâncias de forças modeladoras – Figura 1.

---

<sup>1</sup> Como citar: REIS FILHO, Paulo. Design da informação, visualização e mapas. Artigos Técnicos. Laboratório de Cenários da Agência UFRJ de Inovação. Ano.3. Vol.19, 2019. Disponível em: [http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol\\_18\\_design\\_da\\_informacao\\_viasualizacao\\_mapas\\_2019](http://www.inovacao.ufrj.br/images/vol_18_design_da_informacao_viasualizacao_mapas_2019).

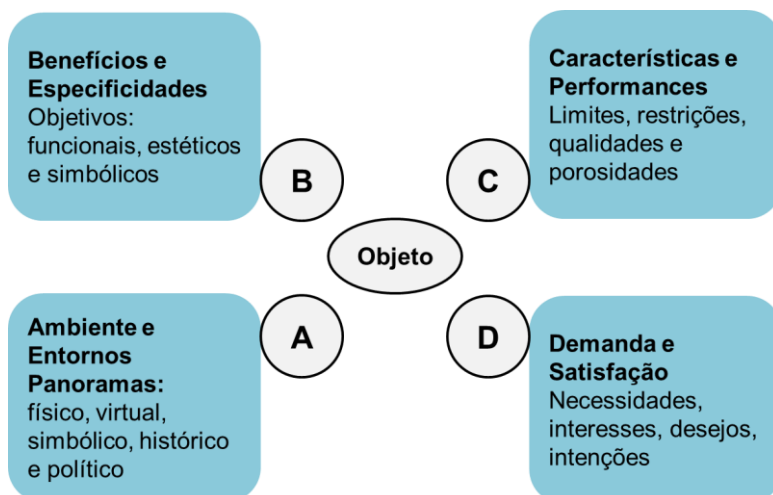


Figura 1. Forças modeladoras do sistema do objeto  
Fonte: Reis Filho

O design da informação pode ser considerado como a “arte e a ciência de organizar e preparar a informação para esta possa vir a ser utilizada por seres humanos com eficiência e eficácia” (HORN, 1999, p. 15). A atividade profissional de efetivar o sistema de design da informação tem como foco “clarificar, simplificar e tornar a informação acessível para as pessoas que a necessitarão e a utilizarão para tomar decisões importantes. A informação precisa estar na forma sob a qual as pessoas possam entendê-la e usá-la de forma significativa” (KATZ, 2012, p.10). “Seu princípio básico é o de otimizar o processo de aquisição da informação efetivado nos sistemas de comunicação analógicos e digitais” (SBDI, 2008).

Com base em Horn, 1999, p.15) esta atividade poderia ter como objetivos fundamentais:

1. o desenvolvimento de documentos compreensíveis, que possua rápida e ágil recuperação;
2. a oferta viável e efetiva de traduzir informação em ações;
3. a estruturação de desenhos de interação com equipamentos de forma natural e com o maior conforto possível;
4. o auxílio na condução dos indivíduos a se localizarem em espaços – físicos ou virtuais – com facilidade e conforto.

Como quer Moura (2004, p.4), para lidar estes objetivos, se faz necessário um grande exercício de “estabelecimento das relações entre a cultura, a linguagem, a tecnologia, a interdisciplinaridade e a transdisciplinaridade, a aplicação do design da interface, da informação, da navegação, da interação para fazê-lo projetual perante as novas mídias”.

De forma complementar, para fechar uma perspectiva mais ampla, vale perceber esta atividade de geração e oferta de mapas cognitivos, como parte do design gráfico que tem como objetivo e “equacionar os aspectos sintáticos, semânticos e pragmáticos que envolvem os sistemas de informação através da contextualização, planejamento, produção e interface gráfica da informação junto ao seu público alvo” (SBDI, 2008).

Os mapas cognitivos são aplicações que visam possibilitar a identificação, análise e exploração de dados, com o objetivo de auxiliar a formação de juízo de valor e/ou tomada de decisão – estes podem ter como origem, coletas e agregações obtidas das várias mídias, ou podem ser obtidos a partir do processamento computacional.

Como os demais mapas de visualização científica, os mapas cognitivos tem a característica de permitir o acesso à informação de forma passiva, quando apenas identifica, armazena e manipula os conteúdos de interesse, sem interferência, ou de permitir ao usuário interagir com a plataforma, de forma dialógica, para identificar, armazenar e manipular os conteúdos de interesse – assim, oferece a possibilidade da interação e intervenção, em tempo real, com os produtos gerados pelos programas.

A visualização científica é uma forma de comunicação que conforma um sistema de representações de dados, os quais refletem distintos aspectos de uma mesma temática – a informação vista em múltiplas perspectivas, auxilia o efetivo e eficiente entendimento do todo e a geração de conhecimento. (REIS FILHO et al., 2018, p.60-61)

A efetividade da construção de um modelo visual visa conformar um determinado universo, atribuir-lhe sentido e significação, que represente algum conteúdo e/ou o objeto/campo investigado, com o objetivo de tornar mais intuitiva e facilitada a sua interação, manipulação, análise, contribuição e disseminação. Como visto na Figura 2, busca auxiliar a condução e construção de entendimento e conhecimento.



Figura 2. Forças modeladoras do sistema integrador do mapa  
Fonte: Reis Filho et al, 2018, p.61

Assim, oferece meios para organizar, mapear, construir redes de interação, como meio de engajar pessoas que buscam plataformas que permitam a colaboração, o compartilhamento e o aprendizado coletivo, como configurado na Figura 3.

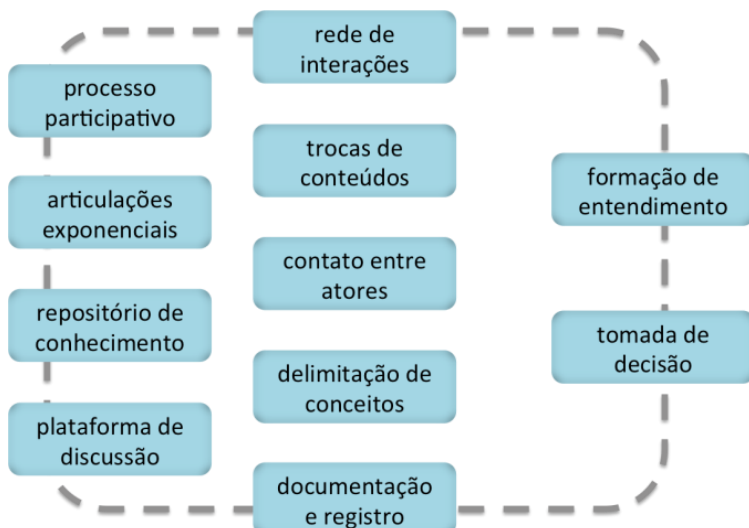


Figura 3. Estrutura conceitual de um mapa cognitivo.

Fonte: Reis Filho et al, 2018, p.62

A construção do conhecimento se dá de forma processual, onde um conteúdo de informação previamente organizada é transmitido para alguém. Esta construção se dá em processo paralelo à formação visual destes conteúdos e da exposição e potencial interação com agentes envolvidos com a busca e a geração de conhecimento. Aqui se verifica uma aproximação conceitual com a ‘aprendizagem significativa’<sup>2</sup> de Ausubel (2003):

(1) é menos difícil para os seres humanos apreenderem os aspectos diferenciados de um todo, anteriormente apreendido e mais inclusivo, do que formular o todo inclusivo a partir das partes diferenciadas anteriormente aprendidas; (2) a organização que o indivíduo faz do conteúdo de uma determinada disciplina no próprio intelecto consiste numa estrutura hierárquica, onde as ideias mais inclusivas ocupam uma posição no vértice da estrutura e subsumem, progressivamente, as proposições, conceitos e dados factuais menos inclusivos e mais diferenciados (AUSUBEL, 2003, p.166)

Nessa perspectiva – a Figura 4 busca sintetizar este arranjo – cada usuário que interage, pode ‘navegar’ sobre a informação, com conforto, na medida em consegue reconhecer algum tipo de proximidade – seja oferecida por um autor, por uma instituição, pelo teor do conteúdo ou, ainda, pela estrutura formal e estética.

<sup>2</sup> Tipologia de abordagem iniciada por Jean Piaget, onde se dá ênfase na cognição, supondo que esta se dá por um processo de construção evolutiva - construtivismo.



Figura 4. Sistema de interação – rede e repositório.  
 Fonte: Reis Filho et al, 2018, p.62

A visualização de dados tem sido uma técnica essencial para a evolução da civilização humana. Com sua evolução – e com a perspectiva das TICs (tecnologias da informação e da comunicação – passou a ser estudada como disciplina, a qual mereceu a atenção de distintas áreas do conhecimento. Assim, tem sido compreendida como uma ferramenta, fundamental e potente, para traduzir dados, mais ou menos complexos e torna-los acessíveis. A visualização de dados se configura, então, nas distintas formas de representação visual – projetadas com a finalidade de transmitir o significado, a importância dos dados e fomentar potenciais *insights* – e em distintos meios. Com a utilização intensiva das mídias sociais, os infográficos, tem se mostrado um dos formatos mais eficazes:

A chamada Segunda Revolução Industrial que surge ao longo do século XIX, traz o fenômeno da urbanização massiva, fato que dificulta ou mesmo impede que as pessoas se comuniquem diretamente entre si e atinjam qualquer tipo de informação de maneira mais pessoal. Isso as levou a dependerem de intermediários para tal, abrangendo tanto pessoas quanto tecnologias. Os infográficos surgem no âmbito das tecnologias, se propondo a transmitir informações por meio de ilustrações, gráficos ou imagens explicativas e com forte impacto visual, que facilitam a compreensão de um assunto, tornando seu entendimento menos complexo (OBREGON et al., 2015, p.4)

O estudo da visualização de dados, da visualização científica, é permeada por elementos, necessariamente, sintéticos e, em decorrência, por signos. A *semiótica* é que vai dar conta de explorar, com profundidade, os sistemas de signos e a seu impacto/influência nas sociedades<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Os expoentes destes estudos são o filósofo Charles Sanders Peirce (1839- 1914) e o linguista suíço Ferdinand de Saussure (1857-1915), cada qual desenvolveu uma estrutura de pensamento específica.

Para Peirce (1984), o objeto percebido pela mente representaria alguma coisa diferente da própria coisa ou objeto, para se aproximar dessa dissonância seria preciso entender o signo em três distintas e complementares dimensões: o **signo** ou *representamen* – o objeto percebido; o **interpretante** – a ideia produzida pela presença do signo na mente que o percebe; e o **referente** ou objeto – a coisa representada (Figura 5).

Assim, nesta articulação, como aponta Obregon et al. (2015) “a percepção do signo pela mente, cria um signo equivalente, definido como ‘semiose’, ou seja, o processo de ação do **signo** gerando na mente ideias iniciais e produzindo outras ideias subsequentes”. A ideia, então gerada na mente, é o **interpretante** do signo. A ‘imagem’ gerada, que é a representação do signo é denominada como **objeto** do signo.

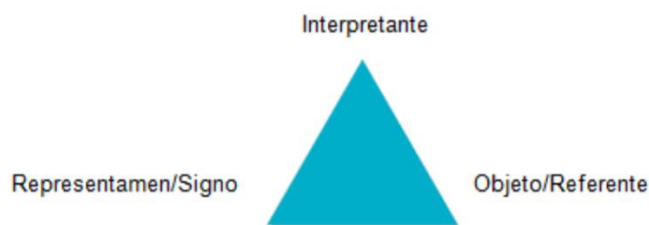


Figura 5. Modelo de signo triádico  
Fonte: Obregon et al., 2015

Para Santaella (1996), é no final da articulação interativa entre estas 3 dimensões que vai ocorrer a elaboração cognitiva – o processo de aprendizagem e a criação de conhecimento seria resultante da dinâmica entre os conteúdos conscientes e inconscientes do indivíduo.

Todo signo terá um tipo de materialidade, a qual poderá ser percebida com nossos sentidos. Assim, será passível de ser visualizável – na forma de um objeto, uma cor, um gesto..., poderá ser ouvido – na forma de linguagem articulada, música, ruídos..., poderá ser sentido pelo olfato – na forma de cheiros, perfumes, fumaça..., poderá, ainda, potencialmente, ser tocado ou degustado. Assim, colocado o signo é essa ‘alguma coisa’ que se percebe ou sente, que está no lugar de outra. A presença de um signo designa ou significa uma coisa ausente, seja ela concreta ou abstrata (FERNANDES, 2011).

A visualização científica é um domínio da ciência da computação cujo objetivo é promover a conceituação visual no processo de investigação científica (...) a capacidade dos cientistas para visualizar cálculos e simulações complexas é absolutamente essencial para garantir a integridade das análises, provocar insights e comunicar essas percepções com outras pessoas (McCORNICK, et al. (1987)

Dessa forma, ainda segundo McCornick (1987) o esforço de promover a visualização deve atender a requisitos básicos, como: mostrar os dados; Induzir o pensamento, evitar distorção; ser atual; fazer grandes conjuntos de dados coerentes; incentivar uma



perspectiva comparativa; revelar vários níveis de complexidade; servir a um propósito; e integrar linguagens.

### **Referências**

- AUSUBEL, D. Aquisição e Retenção de Conhecimentos: Uma Perspectiva Cognitiva. Lisboa: Plátano Edições Técnicas, 2003.
- FERNANDES, J. Introdução à semiótica. In: ALDRIGUE; LEITE. (Org.). Linguagens: usos e reflexões v. 8. 1ED. João Pessoa: Editore da UFPB, v.8, p.1-185, 2011.
- HORN, Robert E. Information design: emergente of a new profession. In: JACOBSON, Robert (Ed.). Information design. Cambridge: The MIT Press, 1999.
- KATZ, Joel. Designing information: human factors and common sense in information design. Hoboken: Wiley, 2012.
- McCORNICK, B. H.; DeFANTI, T. A.; BROWN, M. D. Visualization in Scientific Computing. *ComputerGraphics*, 21, # 6, 1987..
- MOURA, M. Design de Hipermídia: novo campo de ação no ensino, na aprendizagem e na formação profissional. In: Anais do Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem – Conahpa. Florianópolis: UFSC, 2004.
- \_\_\_\_\_. O Design de Hipermídia. Tese (Doutorado em Comunicação e Semiótica) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.
- OBREGON, R.; TAVARES, L.; CASTRO, E.; ALMEIDA, M. O infográfico como ferramenta para a visualização da informação. Congresso Nacional de Ambientes Hipermídia para Aprendizagem. São Luis, 17 a 20 jun./2015, p.3.
- REIS FILHO, Inovação, sistemas e design. RJ: POD, 2013.
- \_\_\_\_\_. Modelo virtual de ambiente cognitivo para suporte à tomada de decisão. SP: Blucher, 2009.
- REIS FILHO, P.; SOUZA, I.; MONTEIRO, G. Uma ferramenta cognitiva de interação; o desenvolvimento do mapa cognitivo de inovação social da Agência UFRJ de Inovação. In: ANDERSON, M.; PUERTA, S.; CIPOLLA, C. *Lasin: results and reflections*. Medellin: Publicaciones VID, 2018.
- SANTAELLA, L. *Cultura das Mídias*. 4ª edição. SP: Experimento, 195-208, 1996.
- SBDI . Disponível em: <<http://www.sbd.org.br>>. Acessado em: 07/08/2009.