

# Visualização de dados para a promoção da experiência histórica: experiência e/ou individuação no processo de aprendizado, invenção e/ou significação.

Data visualization to promote the historical experience: experience and/or individuation in the learning, invention and/or signification process.

- José Neto de Faria  
Universidade Anhembi Morumbi, Brasil  
josenetodesigner@yahoo.com.br

---

## Abstract

This paper aims to reflect about how the ideas of “experience in the education” and the “individuation process” can guide the development of dynamic data visualization systems that can promote teaching and learning design history. The main goal is to identify parameters for the definition of a data visualization model that promotes the emancipation of the interpretative and narrative act of the “Activity Inductor”. It highlights the importance of promoting humanistic data visualization models that avoid information simulacrum and enable successive observation experiences, tests and dialectic data presentation.

**Keywords:** Data visualization; Design History; Experience; Individuation; Knowledge and Freedom.

---

## Introdução

A pesquisa propõe refletir sobre como o pensamento de John Dewey (2011b), sobre o papel da “experiência na educação”, e o pensamento de Gilbert Simondon (2009), sobre o “processo de individuação”, podem ser utilizados no desenvolvimento de sistemas dinâmicos de visualização de dados que tenham o intuito de promover o ensino e o aprendizado sobre a história do design. Assim, foram confrontadas a ideia de experiência com a ideia de individuação, a ideia de situação com a ideia de meio e a ideia de aprendizado e significação com a ideia de sincronia e invenção. Deste modo, o principal objetivo é identificar parâmetros para a definição de um “modelo de visualização de dados” que promova a emancipação do ato de observação, de interpretação e de narração do “Indutor de Atividade” (o homem, o indivíduo, o espectador, o ator, o usuário, o interator ou o produtor, que exerce a atividade dos espectadores enquanto operadores) (Weibel apud Miranda, 1998, p.207).

## Metodologia

Os procedimentos metodológicos adotados buscam: analisar e resumir as principais ideias relacionadas a “experiência na educação”, contidas na obra de John Dewey (2010; 2011a; 2011b); analisar e resumir as principais ideias relacionadas ao “processo de individuação”, contidas na obra de Gilbert Simondon (2007; 2009; 2012; 2013); propor aproximações e contraposições entre a categoria “meio comum” (homem, processo cognitivo, máquina e situação), a categoria “código e informação” (ruído, regularidade e acaso), a categoria “experiência e/ou individuação” (interação, continuidade,

confronto e eleição) e a categoria “aprendizado, invenção e/ou significação” (percepção, análise, síntese, sincronia e revelação); propor parâmetros capazes de contribuir com a concepção e a elaboração de um “modelo de visualização de dados” sobre a história do design (Carpendale, 2013; Carusi, 2010; Drucker, 2011; Zuk, 2006a; Zuk, 2006b); e finalmente, formalizar a análise e a descrição dos resultados teóricos obtidos na pesquisa.

## Meio comum (homem e situação)

Simondon (2007) por meio do estudo do comportamento de dispositivos eletrônicos buscou mapear aspectos das três fases do desenvolvimento das tecnologias, enquanto “objeto abstrato” (objeto da representação científica, artificial, o qual se aproxima da mente), “objeto técnico” (objeto que tem tendência de deixar a ser um objeto abstrato para tornar-se um objeto concreto, abandonando o mundo das representações científicas) e “objeto natural” (objeto inserido numa determinada cultura), a fim de compreender os processos de individuação tecnológica, a relação da tecnologia com a sociedade e o estabelecimento de determinadas culturas.

Assim, ao analisar os “transdutores” (transformadores de um tipo de energia em outra, ou seja, um tipo de informação em outro tipo) diferencia o “transdutor homem” do “transdutor máquina” pelas distintas capacidades de atuação em níveis diferentes e entre sistemas de informação. Caracteriza que os homens e as máquinas podem operar e manipular sistemas de informação diferentes, e num cenário ideal, comutar essas naturezas numa terceira natureza. “A máquina é um gesto humano depositado, fixado, convertido em

estereotipia e em poder de recomeçar. O comutador biestável foi pensado e construído uma vez; o homem representa seu funcionamento num número de vezes limitado, e agora o comutador cumpre indefinidamente suas operações” (Simondon, 2007, p.154-155).

Contudo, tanto o homem quanto a máquina tem uma margem de indefinição que pode ser compreendida como “a existência de um certo número de fases críticas no funcionamento” (Simondon, 2007, p.158), as quais podem permitir os chamados sincronismos usuais ou não usuais. Deste modo, “os sinais de sincronismo” são responsáveis pela costura entre os níveis distintos de informação, na forma de metadados e ou de sinais característicos de integração entre sistemas distintos.

Conforme, os conceitos de “situação” e de “interação” defendidos por John Dewey (2011a), a informação de diferentes naturezas que está presente em um determinado “meio comum”, entra em sinergia durante determinadas situações, as quais promovem a interação entre os seus conteúdos e geram experiências e percepções capazes de instaurar novos conhecimentos. “O conhecimento adquirido com essas experiências entra em conexão com novos objetos e acontecimentos que requerem novas capacidades, ao mesmo tempo em que o exercício dessas capacidades refina e amplia o conteúdo dessas experiências” (Dewey, 2011b, p.76).

O “meio comum” ou situação de interação se caracteriza como um espaço de transmissão e transdução da informação composto pelo indivíduo, os indivíduos externos e os objetos. Estas unidades distintas comutam informação. Parte da informação compartilhada é comum entre as unidades para que haja um processo de comunicação eficiente, e outra parte da informação é comum somente a uma das unidades distintas. Neste processo, de encontro entre as unidades distintas, homens, máquinas e objetos, estabelecem um espaço de aprendizado, no qual as semelhanças e diferenças entre os sistemas de informação funcionam como um mecanismo de tencionamento da informação, no qual promove-se a variação da linguagem e da língua, do código e da gramática, da estrutura e do que preenche a estrutura, e promove-se o surgimento do dado novo ou de novos conhecimentos, no homem que passa pela situação de interação.

### Código e informação (regularidade e caso)

Segundo Simondon (2007; 2009), a “transmissão da informação” é o processo no qual se estabelece o “meio comum” para a individuação (biológica, cognitiva e tecnológica). A informação estaria então entre dois estados, de “regularidade” e de “puro acaso”, os quais garantiriam ao mesmo tempo a transmissão e a indeterminação da informação, que estão ligadas à potência, à promoção de possibilidades. As duas naturezas tencionam a informação entre um estado de repetição e continuidade e outro estado de variação e renovação. Não ser absoluta regularidade e ao mesmo tempo não ser absoluta renovação, garante estabilidade ao sistema para que entre os dois estados, haja continuidade e também desdobramentos que promovam a renovação.

“A informação é, num sentido, o que pode ser infinitamente variado, o que exige para ser transmitido, com a menor perda possível, no qual se sacrifica o rendimento energético para não diminuir o intervalo de possibilidades. (...) Mas a informação, em

outro sentido, é aquilo que, para ser transmitido, deve estar por cima do nível dos fenômenos do acaso (...); a informação é então, o que possui uma regularidade, uma localização, um domínio definido, uma estereotipia determinada pela qual se distingue do puro acaso. (...) A informação, deste modo, está no meio do caminho entre o puro acaso e a absoluta regularidade” (Simondon, 2007, p.151-154).

A informação como um pensamento sem forma representa a multiplicidade e a pluralidade, a qual não pode ser delineada, mas que posta entre unidades de naturezas distintas deve ser parcialmente captada ou aprisionada a fim de ser transmitida, ganha peso e forma, mesclada numa estrutura, que garante sua repetição e continuidade, até que não haja mais nada desse pensamento original. Contudo, os desdobramentos desse pensamento a cada transdução, tradução e ressignificação produzem novas informações que redefinem a estrutura que aos poucos vai perdendo a sua forma inicial.

“Se pode dizer que a forma, concebida como absolutamente regular, tanto espacial quanto temporal, não é uma informação senão uma condição da informação; é o que recebe a informação (...) Mas a informação não é a forma nem o conjunto de formas, é a variabilidade das formas, o suporte de uma variação em relação com uma forma” (Simondon, 2007, p.154).

O canal ou “meio comum” ideal proposto, aceitaria e transmitiria todas as formas de informação sem conformar ou deformar a informação. Contudo, a famosa frase de Marshall McLuhan (2003, p.23) a qual anuncia que “o meio é a mensagem”, propõe denunciar como as mensagens transmitidas pelos meios de comunicação tornaram-se secundárias, perante a voz imperativa do meio, o qual conforma todos os tipos a informação a fim de comunicar mensagens próprias de cada meio ou tecnologia.

### Experiência e/ou individuação

A experiência é o elemento base da individuação na formação de novos conhecimentos, depende de três princípios, do hábito, da continuidade e da interação, para promover o contínuo aprendizado no processo de educação e formação do indivíduo. Segundo Dewey (2011a, p.37-39), a educação pela experiência cria a possibilidade da escolha, ou da definição de uma “direção”, a qual passa pela capacidade do educando ou do educador de promover o “despertar e o enfrentamento de desafios” em detrimento de “indulgências excessivas”.

As experiências internas (objetivos e estados internos do indivíduo) e as experiências externas (objetivos e estados externos do mundo sensível) em interação e choque no indivíduo, definem qual a direção que este irá tomar, os hábitos que serão formados no indivíduo, bem como os processos ativos dinâmicos de individuação que eclodem do sistema. “A individualização, que é a individuação de um ser individuado, resulta de uma individuação que cria uma nova estruturação no seio do indivíduo; pensamento e funções orgânicas são vitais para o desdobramento segundo uma clivagem assimétrica comparável a primeira individuação de um sistema; o pensamento é como o indivíduo do indivíduo, mostra que o corpo é o meio associado complementar do pensamento em relação ao individuado que é o ser vivente” (Simondon, 2009, p.396).

A síntese abstraída, do contato com as estruturas internas e externas percebidas, gera novos dados que estabelecem novas estruturas

funcionais, as quais novamente estabilizam o sistema e estabelecem novos patamares para a resolução de problemas. Logo, as operações psíquicas seriam “um descobrimento de significados num conjunto de signos e significações que prolongam a individuação inicial do ser, a qual tem relação tanto com o conjunto de objetos exteriores como com o ser” (Simondon, 2009, p.390). O sujeito é o resultado, o meio e o agente da individuação, este sujeito transcendental e empírico, efetua eleições, é eleição e ao concretizar uma eleição é o refundador de seu ser, não sendo mais o mesmo ser, após cada eleição. Transcender é estar sempre como um ser inacabado, em processo, fluxo e ressonância.

### Aprendizado, invenção e/ou significação

Quando se analisa tanto o homem quanto a máquina percebe-se que ambos têm capacidades e modos distintos de tratar a informação. O homem trabalha a informação e entre as formas impostas a informação, interpreta e dá significado a informação e as formas. Por outro lado, a máquina enquanto meio, processa a informação, trabalha com a forma rígida imposta a informação e não com a própria informação, determina formas, mas não tem a capacidade de interpretar nem as formas e muito menos a informação. A interpretação mais ampla do homem destoa da interpretação mais restrita da máquina, a qual só pode operar as formas definidas para serem processadas dentro de um sistema restrito (Simondon, 2009).

A “informação é mais significativa, ou melhor, um sinal tem mais valor enquanto informação, quando na forma autônoma envolve o indivíduo o qual a recebe” (Simondon, 2007, p.157). Ou seja, é capaz de abandonar a forma imposta pelo meio ou canal de comunicação, produzindo o acaso e promovendo desdobramentos nos processos de significação. Assim, as derivações ou variações nos processos de comunicação da informação podem ser transformadas em invenção.

O homem ou a máquina indutora que inventa, traduz, comuta e modifica o código, participa de situações nas quais os processos de interação promovem a percepção de novas informações anteriormente não percebidas. As informações modificadas fazem parte do processo de invenção o qual depende do homem para que o nomeie e lhe de sentido. Pois, é “o homem que descobre as significações: a significação é o sentido que toma um acontecimento em relação com as formas que existem previamente; a significação é o que faz com que um acontecimento tenha valor de informação” (Simondon, 2007, p.154-155).

### Visualização de dados

Deste modo, pode-se dizer que o processo de visualização de dados pode ser utilizado para promover a individuação ou o aprendizado, desde de que se considere a criação de situações de ensaio, de observação, de interpretação e de narração dos dados. E ao mesmo tempo, as condições dependentes do “indutor de atividade”, como percepção, rotina e cenário, as quais devem ser consideradas na construção de um conjunto de metáforas capazes de representar as informações a fim de produzir sentido.

Normalmente, o conjunto de condições é considerado no estabelecimento das metáforas de visualização de dados que serão

empregados na construção do “modelo conceitual de visualização de dados” (Carpendale, 2013, p.32). As metáforas tentam traduzir as características que definem os dados, e ao mesmo tempo, das relações que devem ser estabelecidas entre os dados em conjuntos de padrões e elementos visuais (Carusi, 2010, p.3).

Além de considerar as condições advindas do “indutor de atividade” e do seu meio ambiente, deve-se considerar os tipos de dados que serão visualizados, suas predisposições e características, as quais devem ser potencializadas. “Esse é o fundamento e a finalidade de uma abordagem humanística para a exibição qualitativa de informações gráficas. (...) a abordagem humanística significa que as instalações estão enraizadas no reconhecimento da natureza interpretativa do conhecimento, que o próprio *display* é concebido a incorporar expressões qualitativas, e que a informação é entendida como graficamente constituída” (Drucker, 2006, p.3).

O “modelo conceitual do sistema de visualização de dados” deve contemplar: o modelo de organização, processamento e apresentação dos dados; o modelo de espacialização dos elementos visuais; o modelo dos níveis de inteligência do sistema; o modelo sociocultural em que se enquadra o “Indutor de Atividade”; e por fim, o modelo histórico, o qual caracteriza os tipos de dados que serão visualizados. Estes modelos, conceitualmente, devem delinear o que o sistema de visualização de dados deve estar apto a receber e a apresentar de modo a potencializar a percepção, a conexão a interpretação e a narração (Zuk, 2013, p.14).

O atual estado de desenvolvimento reflexivo sobre como a tradicional abordagem trabalhava a visualização de dados, privilegiando o desenvolvimento da espacialização dos dados, como dados absolutos e reveladores de toda a “realidade”, e esquecendo questões como elasticidade e plasticidade dos dados, contextualização dos dados com parâmetros de cenários secundários e a importância da promoção da interpretação dos dados para fomentar a reflexão e capacidade narrativa dos indivíduos. Os dados sobre a história do design deixam de ser considerados absolutos, a leitura, a interpretação e as narrativas geradas passam a ser privilegiadas no novo modelo de pensamento, sobre como devem ser apresentados os dados nos sistemas de visualização.

Assim, as técnicas de visualização de dados são estudadas com o intuito de gerar sincronismo, simétrico e assimétrico, e processos de significação que potencializem a interpretação durante o contato do “Indutor de Atividade” com os dados históricos. Os dados visualizados das “fontes históricas”, em sequências de ensaios, são relacionados e concatenados de modo a permitir a observação, a descrição, a interpretação e a narração dos “fatos históricos” e dos “acontecimentos históricos”. Logo, a emancipação do ato interpretativo e do ato narrativo do “Indutor de Atividade” passa a ser o foco das pesquisas sobre visualização de dados.

### Considerações finais

A reflexão crítica e transparente sobre uso das técnicas de visualização de dados, desassociada das questões de formação socioculturais, promovem modos de visualização voltadas a ações de direcionamento e de dominação que persuadem as massas e perpetuam laços de poder.

Assim, não promovem o debate de como as técnicas podem promover o reconhecimento de padrões de informação para servirem aos interesses da sociedade, ajudam somente a empobrecer o sistema de representação, destacando apenas alguns contextos da informação.

Quanto mais cresce a previsibilidade do sinal, mais facilmente pode se distinguir o sinal do fenômeno, de acaso ou do ruído de fundo. O sinal descrito e rotulado, passa a representar uma única natureza, desassociado dos seus outros sentidos definidos por outros contextos. Tornam-se os atuais simulacros da informação, prendem e escondem a abertura de significados existentes do conjunto de dados, direcionam a um único significado alguns fragmentos de dados. Não interconectar os dados perante vários cenários é segmentar e isolar detritos da história, de uma possibilidade de sincronismo e processos de significação mais amplos.

Os sistemas de visualização de dados podem encapsular as “fontes históricas” e afastar o “indutor de atividade”, ao mesmo tempo por não trabalhar com as próprias “fontes históricas”, mas com representações destas, e por esconder parte dos aspectos relevantes das “fontes históricas” durante o ato de apresentação das informações.

Contudo, os sucessivos ensaios e simulações podem revelar relações entre os “fatos históricos” e os quais podem elucidar e descrever os “acontecimentos históricos”, ajudando a relacionar e revelar questões entre “fatos históricos” que descreveriam outros “acontecimentos históricos” negligenciados. Do mesmo modo, como a consulta do registro visual dos processos de pesquisa no sistema de visualização de dados, e de um “dito percurso oposto”, poderiam ajudar a construir uma visão dialética elucidativa dos “acontecimentos históricos” ao propiciar a comparação entre os caminhos e ângulos de observação e leitura.

Logo, espera-se que os “sistemas de visualização de dados” possam ser concebidos a fim de promover a ponderação das formas de visualização, a transparência na observação, a individuação do conhecimento, o estímulo ao aprendizado, o inter-relacionamento dos conteúdos, a comparação entre distintas unidades de informação, a interpretação dos “fatos históricos” e dos “acontecimentos históricos”, a invenção, a revelação do que estava escondido ou oculto, a geração de conhecimento e a experiência sobre a história do design.

## Referências

Carpendale, S. (2013). Innovations in visualization. In: Samavati, F. F.; Hawkey, K (Ed.). *GI'13: Proceedings of the 2013 Graphics Interface Conference. Toronto, TO*: Canadian Information Processing Society Toronto. Retrieved from: <http://innovis.cpsc.ualgary.ca/innovis/uploads/Publications/Publications/13-Carpendale-GI.pdf>.

Carusi, A. (2010). Technologies of representations: images, visualizations and texts. In: Proceedings of the computational turn. Enschede: University Twente. Retrieved from: <http://athanasius.stanford.edu/Readings/Carusi.pdf>.

Dewey, J (2010). Arte como experiência. São Paulo, SP: Martins Martins Fontes.

Dewey, J (2011a). Cultura e indústria na educação. In: Barbosa, A. M. John Dewey e o ensino da arte no Brasil. (pp.23-32). São Paulo, SP: Cortez Editora.

Dewey, J (2011b). Experiência e educação. Petrópolis, RJ: Editora Vozes.

Drucker, J. (2011). Humanities approaches to graphical display. In: Swanstrom, L.; Pressman, J. (Ed.). Digital Humanities Quarterly - DHQ. Providence: Alliance of Digital Humanities Organizations. Retrieved from: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/1/000091/000091.html>.

Mcluhan, M. (2003). Os meios de comunicação: como extensões do homem. São Paulo, SP: Editora.

Miranda, J. B. (1998). Da interactividade: crítica da nova mimesis tecnológica. In: Giannetti, C. (Org.) Telemática: telecomunicação, internet e ciberespaço. (pp.179-233). Lisboa, LIS: Relógio D'Água.

Simondon, G. (2007). El modo de existencia de los objetos técnicos. Buenos Aires, BA: Prometeo Libros.

Simondon, G. (2009). La individuación a la luz de las nociones de forma y información. Buenos Aires, BA: Ediciones La Cebra; Editorial Cactus.

Simondon, G. (2012). Curso sobre la percepción. Buenos Aires, BA: Editorial Cactus.

Simondon, G. (2013). Imaginación e invención. Buenos Aires, BA: Editorial Cactus.

Zuk, T.; Carpendale, S. (2006a). Heuristics for information visualization evaluation. In: *BELIV 2006: Proceedings of the workshop beyond time and errors: Novel evaluation methods for information visualization, held in conjunction with the working conference on advanced visual interfaces (AVI 2006)*. Venice, VE: ACM Press. Retrieved from: [http://innovis.cpsc.ualgary.ca/innovis/uploads/Publications/Publications/Zuk\\_2006\\_HFI.pdf](http://innovis.cpsc.ualgary.ca/innovis/uploads/Publications/Publications/Zuk_2006_HFI.pdf).

Zuk, T; Carpendale, S. (2006b). Theoretical analysis of uncertainty visualizations. In: *Proc. SPIE & IS&T Conference electronic imaging, Vol. 6060: Visualization and Data Analysis 2006*. New York, NY: AIP Publishing LLC. Retrieved from: [http://innovis.cpsc.ualgary.ca/innovis/uploads/Publications/Publications/Zuk\\_2006\\_TheoreticalAnalysis.pdf](http://innovis.cpsc.ualgary.ca/innovis/uploads/Publications/Publications/Zuk_2006_TheoreticalAnalysis.pdf).