

# Projeto Design Condensado: A Promoção do Conhecimento Sobre a História do Design com Sistemas de Visualização Dinâmica de Dados Baseados em Tecnologia JavaScript, PHP e HTML5

Condensed Design Project: Promote Knowledge in Design History with Dynamic Data Visualization Systems Based on the Javascript, PHP and HTML5 Technologies

**José Neto de Faria**

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil  
josenetodesigner@yahoo.com.br

**Katia Akemi Omine**

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil  
kakemi.omine@gmail.com

**Karine Ito Palos**

Universidade Anhembi Morumbi, Brasil  
karineipa@hotmail.com

## Abstract

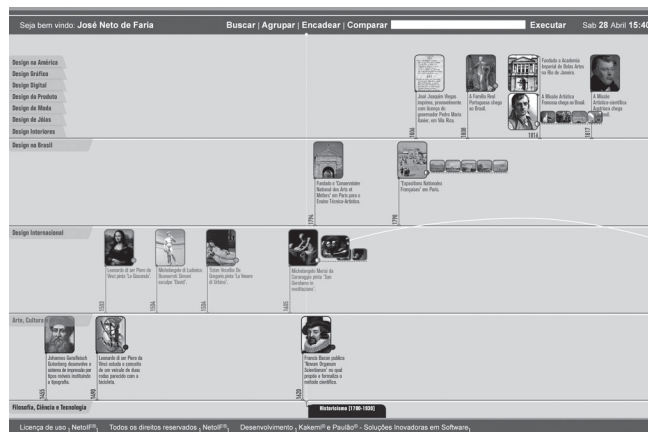
The 'Condensed Design Project' aims to discuss and reflect on how dynamic data visualization systems can be used to promote knowledge building in design history. The goal is to understand how the languages can be used to intensify the interaction of data visualization systems with the 'activity inducer' and understand how they impact data interpretation. Thus, we conceived, planned and implemented a system which aims to promote the selection, organization, visualization, analysis and interpretation of 'historical facts', as well as understand the potential for use of JavaScript, PHP and HTML5 technologies.

**Keywords:** Data visualization; Design history; Design graphic; JavaScript; HTML5.

## Visualização da História do Design

O 'Projeto Design Condensado' estuda como os princípios e as técnicas de visualização dinâmica de dados podem ser utilizadas a fim de promover a formação de conhecimentos sobre a história do design. Propõe uma reflexão sobre como podem os 'sistemas colaborativos de visualização dinâmica de dados' auxiliar os pesquisadores, os professores e os estudantes a compartilhar os dados de pesquisa, os ensaios, as simulações e as análises das relações existentes entre os 'fatos históricos' a fim de esboçar interpretações sobre os 'acontecimentos históricos'. Assim, devido à complexidade do sistema e a quantidade massiva de dados, que devem ser armazenados, transmitidos e processados, e a intenção de intensificar a comparação dinâmica de dados em rede, foram utilizadas as linguagens de programação *JavaScript*, *PHP*, *CSS3*, *jQuery* e *HTML5*. O sistema de visualização dinâmica de dados, concebido e planejado para ser alimentado constantemente pelos 'Indutores de Atividade' (Weibel apud Miranda, 1998) possui cinco módulos de visualização: o 'módulo de alimentação', que permite a inserção de conjunto de dados, composto por campos de entrada de dados e sequenciais de janelas dinâmicas que comparam a informação digitada com a informação já contida no sistema; o 'módulo de visualização linear', que organiza e dispõe os 'fatos históricos' descritos em relação ao espaço e tempo histórico; o 'módulo de visualização rizomático', que organiza e dispõe os 'fatos históricos' descritos em função das suas relações

independentemente do espaço e do tempo histórico; o 'módulo de visualização analítica', o qual permite a observação das relações entre as premissas e proposições envolvidas no 'acontecimento históricos' definidos pelos 'Indutores de Atividade'; e por fim, o 'módulo de visualização comparada', o qual propicia a seleção, a análise e a comparação de conjuntos de 'fatos históricos' (Fig.1).



**Figura 1:** 'Módulo de Visualização Linear' - Ensaio e simulação de relações entre 'fatos históricos'.

Os princípios e as técnicas (Tufle, 2001a; Tufle, 2001b) de visualização dinâmica de dados foram utilizados com a intenção de potencializar o estabelecimento de relações entre os ‘fatos históricos’, a fim de promover, por aproximação, conjunção, similaridade e contiguidade, ou por distanciamento, oposição e longitude, transparência na observação dos dados (Klanten; Bourquin; Tissot; Ehmann, 2008) a fim de ajudar a explicitar e a revelar conjuntos relações existentes, as quais possam ser reconhecidas na formação de novos conhecimentos sobre os ‘acontecimentos históricos’ (Fig.2) (Fig.3).

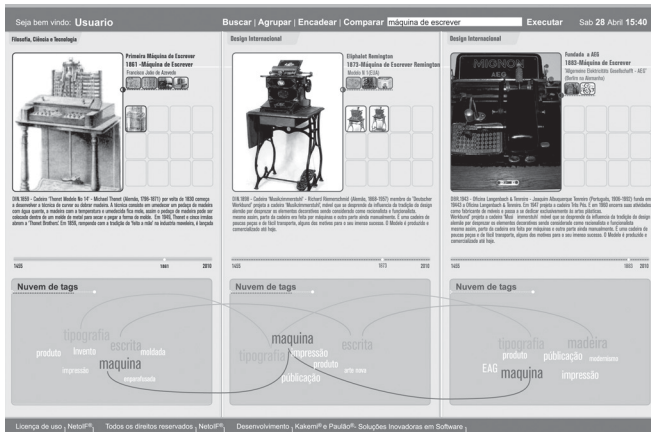


Figura 2: ‘Módulo de Visualização Comparada’ - Ensaio e simulação de relações entre ‘acontecimento históricos’.

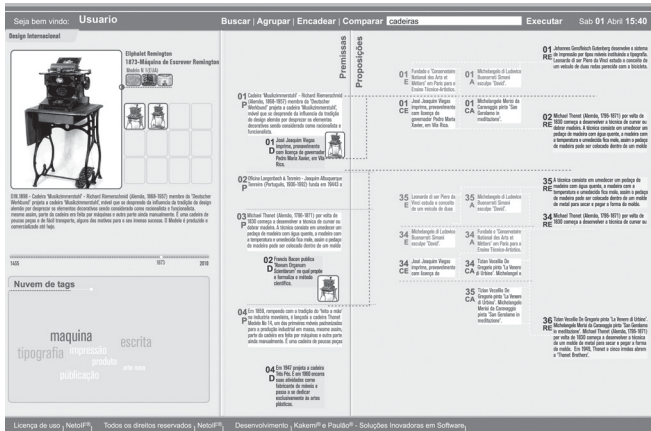


Figura 3: ‘Módulo de Visualização Analítico’ - Relação dinâmica visual entre premissas e proposições para a análise e interpretação de ‘fatos históricos’.

## Metodologia

Os procedimentos metodológicos (Akker; Bannan; Kelluy; Nieveen; Plomp, 2010), adotados com o intuito de guiar a concepção e a implementação do sistema, foram divididos em nove etapas: tradução do conceito de ‘visualização de dados’; tradução do conceito de ‘níveis de inteligência’; testes em laboratório com os ‘indutores de atividades’ com *Wireframe’s* e *Checklist’s* (Rosa; Moraes, 2012a; Rosa; Moraes, 2012a); ajuste e correção do modelo de sistema; implantação do *back-end*, com *MySQL* e *PHP*;

implantação do *front-end* (Cederholm, 2010; Devlin, 2012; Eis; Ferreira, 2012; Flanagan, 2013; Fulton; Fulton, 2011; Geary, 2012; Lubbers; Albers; Salim, 2010), com *HTML5*, *CSS3* e *JavaScript*; integração entre o *front-end* e o *back-end*, com *PHP* e *JQuery*; primeira alimentação do banco de dados; testes com o ‘indutor de atividades’, *Mock-up’s* e *Checklist’s*; e por fim, ajuste e correção do sistema.

## História e Tecnologia

A visualização dinâmica de dados sobre a história do design depende estritamente da maneira como se organizam as relações entre os ‘fatos históricos’ (Cardoso, 2012), o que está vinculado à forma como foi modelado o ‘banco de dados’, do mesmo modo, que a visualização dos elementos visuais depende da dinâmica entre as cores, as texturas e as formas no espaço digital (Bonsiepe, 1997). Assim, a partir das prescrições no ‘modelo conceitual’, o qual procurou relacionar a análise e a exibição dinâmica da informação, com o modo como as informações das ‘fontes históricas’ seriam traduzidas em dados sobre os ‘fatos históricos’, e por fim traduzidos em elementos visuais, definindo a maneira como os dados deveriam ser selecionados, classificados, organizados, processados e visualizados. Deste modo, o banco de dados foi modelado levando em conta toda a dinâmica existente entre a alimentação e a exibição no sistema de visualização de dados.

O sistema de visualização foi desenvolvido, usando-se o modelo integrador ‘*Model-view-controller - MVC*’, o qual organiza em três camadas os dados. A primeira camada, chamada de *Model* ou ‘modelo’ (*Back-end*), é responsável pela transmissão, validação, acoplamento, inserção e remoção de dados do banco de dados, com tecnologia *PHP*. A segunda camada, chamada de *Controller* ou ‘controle’ (Integração), é responsável pela integração do *back-end* com o *front-end*, executa operações de guarda, de captação e de envio de dados, através de requisições ‘*Uniform Resource Locator - URLs*’, as quais controlam o ‘modelo’ e ao mesmo tempo o ‘banco de dados’, executando operações de envio e de exibição de dados para a exibição, usando-se nessa integração a tecnologia *PHP* aliada ao *JavaScript*. E, por fim, a terceira camada, a mais visível para o ‘Indutor de Atividade’, chamada de *View* ou ‘visualização’ (*Front-end*), é responsável pela geração de todos os elementos visuais que compõem as interfaces, a qual é programada utilizando-se as linguagens *HTML5*, *JavaScript* e *CSS3*, fazendo-se a integração do *HTML5* com o suporte do *JQuery*, o que potencializa os gráficos do *API Canvas* do *HTML5*.

Contudo, as linguagens de programação são relativamente novas no mercado e vêm sendo constantemente atualizadas (Lubbers; Albers; Salim, 2010), possuem um conjunto denso de ferramentas que incluem os *APIs* (*Canvas*, *Drag/Drop*, *SGV*, *APIs* de áudio e vídeo, *Web Storage*, *Web Workers* e *Geolocation*) (*W3schools*, 2013), os quais intensificam a capacidade de interação das camadas do sistema, dando uma nova oportunidade de relações

sensoriais e ampliam as possibilidades de visualização de dados para o 'Indutor de Atividade' (Cederholm, 2010).

## Wireframe's, Mock-up's e Checklist's

Durante o desenvolvimento do sistema de visualização de dados, com o intuito de verificar a eficácia das soluções propostas, foram feitos *Wireframe's* e *Mock-up's* os quais foram submetidos a testes com usuários. Trabalhou-se com uma amostra de 15 estudantes nos testes com *Wireframe's* e 25 estudantes nos testes com *Mock-up's*.

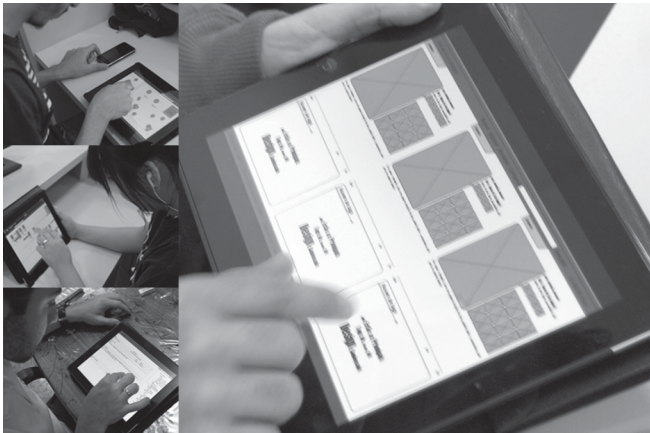


Figura 4: Wireframe's - Testes com 'indutores de atividades'.



Figura 5: Mock-up's - Testes com 'indutores de atividades'.

Os *Wireframe's* tinham como meta principal: detectar se as informações estavam dispostas adequadamente na interface; verificar se a navegação era clara e objetiva; verificar se as operações de consulta eram estimuladas ou represadas pelo sistema; e perceber se o sistema realmente induzia o 'indutor de atividade' a analisar, interpretar e narrar os 'acontecimento históricos' (Fig.4). Por sua vez, os *Mock-up's* tinham como meta principal: verificar a eficiência psíquica e mecânica do processo de interação; verificar a capacidade de promover a comparação entre conjuntos de informações sobre um ou dois 'fatos históricos'; verificar como o cenário de uso influencia o processo de navegação e interação com o sistema; verificar se o processo de

inserção de conteúdos e comparação de conteúdos acontece de forma amigável no sistema; e verificar novamente se o 'indutor de atividade' conseguiu analisar, interpretar e narrar os 'acontecimento históricos' com facilidade (Fig.5). Os *Wireframe's* e os *Mock-up's* foram acompanhados por *Checklist's* de verificação, nos quais se tinha que indicar numa escala de desempenho o comportamento de 'Indutor de Atividade', e, em seguida, no campo para observações, as percepções do aplicador.

## Tecnologia / Conhecimento

As tecnologias empregadas no projeto têm como objetivo melhorar a experiência do 'Indutor de Atividade' a fim de que o sistema de visualização de dados seja capaz de proporcionar um processo de imersão por meio dos mecanismos de informação, navegação e interação. O processo de imersão é fundamental, pois cada dia mais os 'Indutores de Atividade' tornam-se hiperconectados, utilizando diversos dispositivos eletrônicos digitais, para a execução de várias tarefas ao mesmo tempo. A múltipla conexão tem dois lados para o 'Indutor de Atividade': distrai e esvazia a atenção que é dividida entre vários estímulos; e ao mesmo tempo pode provocar uma nova experiência de interação com sistemas mais complexos distribuídos em várias plataformas.

O sistema dinâmico de visualização de dados permitiu ao 'Indutor de Atividade' estabelecer seleções, agrupamentos, articulações e comparações entre 'fatos históricos', os quais seriam muito difíceis de serem realizadas somente com métodos de leitura e interpretação de textos, pois a análise propiciada pelos recursos de interação, na 'esfera micro' e na 'esfera macro' dos acontecimentos históricos, permitiu justapor os 'fatos históricos' e estabelecer conexões e cruzamentos entre as escalas do espaço e do tempo dos 'acontecimentos históricos', o que demonstrou que os sistemas de visualização de dados podem ser utilizados para promoverem a formação de novos conhecimentos sobre a história do design.

Assim, os recursos tecnológicos trazidos com as linguagens *HTML5*, *JavaScript* e *CSS3* ajudam a potencializar a formação de novos conhecimentos, pois a distribuição e a interação com as informações de forma mais fluida e dinâmica nas interfaces, instigaram os 'Indutores de Atividade' a realizarem vários ensaios e simulações de consulta ao sistema.

## Resultados

Os resultados iniciais, obtidos nos testes com *Wireframe's* e *Checklist's* permitiram perceber que: estabelecer os pesos visuais auxilia o processo de percepção, da relação de distinção pela disposição entre os conteúdos, sendo nas interfaces um importante princípio de auxílio à compreensão das relações entre as informações; outro aspecto que surgiu nos testes foi a importância dada ao estabelecimento de um sistema de orientação autoexplicativo para a navegação, pois diminui os

desvios indesejados e ajuda a encontrar e a comparar as informações rapidamente; a visão panorâmica dos conteúdos possibilitou inicialmente uma compreensão da complexidade das relações existentes entre os ‘fatos históricos’, e, num segundo momento de análise, permitiu um mergulho menos restrito nas relações existentes entre os ‘fatos históricos’, primeiramente engavetados pelo próprio sistema; e, por fim, os processos de imersão ao envolverem o ‘Indutor de Atividade’ ajudam a criar um foco de atenção e observação o qual pode promover o processo de formação de novos conhecimentos.

Numa outra fase, os testes com *Mock-up's* e *Checklist's* possibilitaram identificar que: quanto mais interações forem executadas pelo ‘Indutor de Atividade’, melhor será a percepção dos conteúdos manipulados, pois é criado um sistema de categorias e mesclado a uma malha mais densa de inter-relações entre os ‘fatos históricos’; a participação do ‘Indutor de Atividade’ na inclusão e estabelecimento de novos conteúdos e conexões ajuda o processo de formação de novos conhecimentos; e finalmente, as tecnologias *HTML5 (APIs, Canvas e SVG)*, *CSS3* e *JavaScript* possibilitam o desenvolvimento de sistemas interativos, dinâmicos, amigáveis e transparentes, nos quais o ‘Indutor de Atividade’ ter um processo de interação e imersão mais efetivo.

## Considerações Finais

Pode-se perceber que a conjugação das redes, das mídias e das linguagens de programação, oferece recursos para melhorar os processos de formação de conhecimento, e que as interfaces com distintos modos de visualização e de comparação, da mesma informação, pelo sucessivo ensaio e simulação de relações, no tempo e no espaço, podem ajudar a interpretar de forma mais eficaz as relações entre os ‘fatos históricos’, auxiliando o desenvolvimento de narrativas mais complexas capazes de descrever relações ainda não abordadas de acontecimentos da história do design. O compartilhamento de conteúdos, entre os ‘Indutores de Atividade’, enriquece as perspectivas de seleção, análise e interpretação, permitindo abrir outros pontos de vista sobre os mesmos momentos históricos. Dessa maneira, a formação de conhecimento ocorre a partir das comparações que o ‘Indutor de atividade’ realiza entre as informações, abrindo a oportunidade de análises entre os ‘pontos distintivos’ e os ‘pontos intrínsecos’ do conteúdo, proporcionando conjuntos de reflexões mais abrangentes sobre os ‘fatos históricos’ e os ‘acontecimentos históricos’ postos lado a lado. Assim, o registro dos procedimentos de uso do sistema e dos fluxos de informação induzido no sistema demonstrou ser possível, também, o desenvolvimento de outro módulo de visualização, o “módulo de visualização linear-

rizomático”, o qual poderia revelar o percurso de pesquisa do ‘Indutor de Atividade’ e relacioná-lo no espaço e no tempo, com os ‘fatos históricos’ e ‘acontecimentos históricos’, agregados a sua compreensão da História do Design.

## Referências

- Akker, J.; Bannan, B.; Kelly, A. E.; Nieveen, N.; Plomp, T. (2010). An introduction to educational Design Research. Enschede; NL: SLO.
- Bonsiepe, G. (1997). Design: do Material ao Digital. Florianópolis, SC: FIESC/IEL.
- Cardoso, R. (2012.) Design para um Mundo Complexo. São Paulo, SP: Cosac Naify.
- Cederholm, D. (2010). CSS3 for Web Designers. Nova York, NY: A Book Apart.
- Devlin, I. (2012.) HTML5 Multimedia: Developand Design. California, CA: Peachpit Press.
- Eis, D.; Ferreira, E. (2012). HTML5 e CSS3: com farinha e pimenta. São Paulo, SP. Retrieved from: [http://www.4shared.com/office/vpyQaeoy/html5\\_e\\_css3\\_com\\_farinha\\_e\\_pim.html](http://www.4shared.com/office/vpyQaeoy/html5_e_css3_com_farinha_e_pim.html).
- Flanagan, D. (2013). JavaScript: O guia definitivo. Porto Alegre, RS: Bookman.
- Fulton, S.; Fulton, J. (2011). HTML5 Canvas: Native Interactivity and Animation for the Web. California CA: O'Reilly.
- Geary, D. (2012). Core HTML5 Canvas: Graphics, Animation, and Game Development. Indiana, IN: Prentice Hall.
- Klanten, R.; Bourquin, N.; Tissot, T.; Ehmann, S. (2008). Data flow: visualising Information in Graphic Design. Berlin, BD: Gestalten.
- Lubbers, P.; Albers, B.; Salim, F. (2010). Pro HTML5 Programming: Powerful APIs for Richer Internet Application Development. Nova York, NY: Apress Media LLC.
- Miranda, J. B. (1998) Da interactividade: crítica da nova mimesis tecnológica. In: Giannetti, C. (Org.) Telemática: telecomunicação, internet e ciberespaço (pp.119-128). Lisboa, PO: Relógio D'Água.
- Rosa, J. G. S., Moraes, A. (2010). Avaliação e Projeto no Design de Interfaces. Teresópolis, RJ: 2AB Editora.
- Rosa, J. G. S., Moraes, A. (2012). Design Participativo. Rio de Janeiro, RJ: Rio Books.
- Silva, M. S. (2012). HTML5: A Linguagem de Marcação que Revolucionou a Web. São Paulo, SP: Novatec.
- Tufte, E. R. (2001a). Envisioning Information. Connecticut, CT: Graphics Press.
- Tufte, E. R. (2001b). Visual Display of Quantitative Information. Connecticut, CT: Graphics Press.
- W3SCHOOLS. (2013). HTML5 web storage. Retrieved from: [http://www.w3schools.com/html/html5\\_webstorage.asp](http://www.w3schools.com/html/html5_webstorage.asp).