



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 19, n. 11, art. 6, p. 96-109, nov. 2022

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2022.19.11.5>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Zeitschriftendatenbank



MIAR



Diadorim

Design e Visualização de Dados: Explorando Dados Compartilhados em Ambientes Digitais

Data Design and Visualization: Exploring Shared Data in Digital Environments

Adriana Alves Rodrigues

Doutora em Ciência da Informação pela Universidade Federal da Paraíba
Pesquisadora do Grupo de Pesquisa em Jornalismo e Mobilidade - MOBJOR/UEPB/CNPq
E-mail: adrianacontemporanea@gmail.com

Endereço: Adriana Alves Rodrigues
Universidade Estadual da Paraíba –R. Baraúnas, 351 -
Universitário, - PB, 58429-500, Campina Grande/PB,
Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 20/08/2022. Última versão
recebida em 29/08/2022. Aprovado em 30/08/2022.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review
(avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

O artigo analisa os aspectos direcionados às ferramentas visualizações de dados em redes digitais, compreendendo as formas de colaboração a partir de uma reflexão teórica sobre os conceitos de visualização de dados, cultura colaborativa e design da informação. Nesse contexto, o artigo mostra exemplos práticos de visualizações colaborativas *on-line*. Em um primeiro momento, traz à baila as discussões em torno da democratização da visualização a partir do contexto do *design* da informação e comunicação, considerando o ambiente potencializador para tais usos. A partir de uma pesquisa exploratória, explora as ferramentas de visualização e plataformas existentes e emergentes que estão disponíveis para o cidadão construir suas próprias produções. Os resultados sugerem ferramentas potencializadoras de dados compartilhados *online* e que promovem o empoderamento dos cidadãos, colocando-os em evidência, dentro de uma cultura colaborativa, veloz e efêmera.

Palavras-chave: Cibercultura. Mídias Digitais. Estética. Visualização de Dados. Design da Informação.

ABSTRACT

The article analyzes the aspects related to data visualization tools in digital networks, understanding the forms of collaboration from a theoretical reflection on the concepts of data visualization, collaborative culture and information design. In this context, the article shows practical examples of online collaborative visualizations. At first, it brings up the discussions around the democratization of visualization from the context of information and communication design, considering the potentiating environment for such uses. Based on exploratory research, it explores existing and emerging visualization tools and platforms that are available for citizens to build their own productions. The results suggest tools that enhance data shared online and that promote the empowerment of citizens, putting them in evidence, within a collaborative, fast and ephemeral culture.

Keywords: Cyberculture. Digital Media. Aesthetics. Data Visualization. Information Design.

1 INTRODUÇÃO

Discutir a importância e crescimento da visualização de dados vem se tornando mais frequente, tanto do ponto de vista acadêmico, quanto do ponto de vista de alargamento das visualizações em jornais mundiais, tornando-se comuns como ferramentas de trocas de ideias, melhoria informacional e mecanismos com potencial de interatividade. Essa classe emergente de ferramentas que permita plataformas interativas baseadas na web para visualização de dados deve ser explorada como uma oportunidade para criar novos modos de divulgação e comunicação de informações, bem como o intercâmbio informacional promovido pelas tecnologias digitais, sejam eles para especialistas ou não.

Este artigo apresenta e discute algumas ferramentas de visualização de dados e como eles estão sendo explorados por *não-experts*, como também seu potencial de uso. Com a cultura da participação possibilitada pela web 2.0 e a proliferação das demais ferramentas de criação de peças gráficas disponíveis/acessíveis aos cidadãos comuns, a produção de visualizações alargou-se para quem almeja produzir narrativas gráficas online. Assim, levanta-se a hipótese de que a colaboração pode ajudar a promover a partilha de conhecimentos, habilidades e ideias e desempenhem um papel importante nas áreas como a arte, design, arquitetura, comunicação e investigação científica, criando alicerces para a democratização das visualizações em ambientes digitais.

Nesse contexto, o artigo mostra exemplos práticos de visualizações colaborativas *on-line*. Em um primeiro momento, traz à baila as discussões em torno da democratização da visualização a partir do contexto do *design* da informação e comunicação, considerando o ambiente potencializador para tais usos. A partir de uma pesquisa exploratória, explora as ferramentas de visualização e plataformas existentes e emergentes que estão disponíveis para o cidadão construir suas próprias produções.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O *design* como informação e comunicação

A disseminação de *software* para a construção, edição, apresentação e melhoramento na aquisição de imagens e dos computadores, que possibilitam a simulação de sistemas complexos com grande volume de dados, tem sido o alicerce para a diversidade e complexidade dos diversos modos para visualização da informação. A computação gráfica, a interface homem-máquina e a mineração de dados, estes elementos sincronizados permitem a

apresentação dos dados em formas gráficas de um determinado conjunto de informações de maneira interativa e dinâmica no ambiente online.

O *design* da informação fundamenta-se nesta concepção. Além disso, possibilita ao usuário manipular esta apresentação dos dados para uma melhor compreensão do material noticioso. A interação, neste caso, funciona como um aspecto chave para este novo patamar em que se encontram os infográficos, porque é a partir desta interatividade que o usuário pode explorar em diversos ângulos a informação, o que facilita a exploração destes dados. Complemente-se a isso a possibilidade de níveis de leituras que esta interatividade pode ofertar, devido ao cruzamento das informações numa mesma estrutura gráfica.

Seguindo esta linha de raciocínio, o *design* da informação é definido como o tratamento destinado a conteúdos de caráter complexos com o intuito de selecionar, organizar e estruturar as informações, tendo como uma das responsabilidades modelar a forma na qual o usuário encontra tais dados informacionais, estabelece a leitura, bem como realiza a relação entre seus elementos, interação com a interface, compreendendo esta experiência (Moura e Passos, 2007). Desse modo, os aspectos do *design* da informação aplicados às visualizações de dados para o processamento, recuperação e transmissão da informação podem nos levar a um novo patamar do *design* informacional, estruturados no ambiente hipermidiático, caracterizados pelos autores em três fases de estruturação dos elementos do *design* da informação:

- a) **Inventário das informações:** levantamento de todos os elementos que são incluídos no projeto hipermídia;
- b) **Organização das informações:** agrupamento das informações por critérios de relação entre elas;
- c) **Formato de estrutura geral:** construção de diagrama ou fluxograma indicando a disposição das informações e suas relações.

As próprias características do ambiente digital relacionadas com o arcabouço conceitual do design da informação constituem em elementos que impulsionam as peças gráficas para um novo cenário de fluxo informacional num ambiente interativo. Esta relação dinâmica acontece a partir do momento em que o volume de informações se encontra integrado às várias formas de composição de linguagens (textuais, sonoras, imagéticas, visuais) e o intenso cruzamento de dados, associados às condições intrínsecas e ao mecanismo de interação entre o interagente (PRIMO, 2008) e a interface. Como consequência, tal fato conduz a uma sobrecarga de informações destinada ao interagente, requerendo, porém, uma

maior atenção dele ao consumir, analisar e interpretar o conteúdo noticioso. Por este e outros motivos, o *design* da informação deve ser pensado para a facilitação do acesso às informações uma vez expostas, assimilando forma e conteúdo, depositando sentido àquela informação apresentada.

O conceito de estética, porém, parece ser pertinente nas visualizações de dados na web, porém não se limita apenas ao "belo", ao que é visualmente agradável. Mas em um sentido que acarreta um conjunto de aspectos: estilo, forma, comportamento, sensibilidade cultural que são determinados pelo período histórico em que estas manifestações ocorrem, conferindo-lhe um sentido ao que está corrente. Desse modo, "o processamento da informação atua como uma força fora do campo da forma, por assim dizer (por exemplo: nos novos hábitos da percepção, do comportamento, do trabalho e do jogo), assim como vem sendo o método através do qual as formas vêm sendo desenhadas/projetadas" (MANOVICH, 2007, n/p).

Considerando as conceituações do design, estas nos ajudam a entender o fluxo informacional, a convergência de diferentes linguagens, a estruturação e organização das informações, o cruzamento de dados, uma vez estando no ambiente *Web* com efeito mutável e comunicador. No trânsito informacional, ao lidar com as várias formas de comunicação, como a metalinguagem, o jornalismo visual pôde explorar uma das áreas mais pujantes do design da informação como intermediário das mensagens. Nesse sentido, o *design* da informação, enquanto caráter comunicativo, operacionaliza as mensagens através dos formatos projetados. Isto é, formato e significado devem estar em harmonia na condução das informações dentro do ambiente em que elas ocorrem, no nosso caso, a *Web*. É relevante destacar este aspecto, pois, grosso modo, compreendemos o processo em que a infografia vive hoje como uma mudança na concepção através das bases de dados, cuja dinâmica é o cruzamento de dados e a oferta informativa intrínsecos, porém, sem destituir-se do caráter informativo nas peças gráficas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Não é raro encontrar autores que veem o design como um processo comunicativo, estabelecendo analogias entre *design* e comunicação. Para explorar adequadamente a relação entre os dois aspectos, já não basta limitar nestas duas áreas para a aquisição de conhecimento. Assim, para além das teorias do design, comunicação e mídia, necessita valer-se de ideias de direito, psicologia, crítica literária e da filosofia da arte (CRILLY, GOOD,

MATRAVERS, CLARKSON, 2008).

Além de entrecruzar com outras fontes de conhecimento, os autores adotam a perspectiva de que a interpretação do produto gráfico, no caso da nossa pesquisa, a infografia, acaba influenciando no consumo da informação direcionada ao receptor, pois estudos têm o potencial para oferecer empiricamente *insights* que são especificamente relacionados com o design. Isto reforçará significativamente uma área de investigação que se manteve predominantemente teórica e também é largamente baseada em ideias derivadas de outras disciplinas. (ibidem).

Embora seja entendida como uma disciplina própria para reestruturar e facilitar a compreensão das informações de forma visual, o *design* da informação ainda se mostra recente dentro do campo da comunicação e linguagem visual. Schuller (2007) a define como uma transposição de dados para, em grande parte, representações bidimensionais de dados visuais com o intuito essencial de comunicar, documentar e preservar conhecimento. Para ele, tanto o conceito quanto a prática do *design* da informação, ambos estão vinculados a projeto interdisciplinar, porque a combinação de outros campos do conhecimento serve como insumo para que a produção da visualização da informação seja apresentada em modalidades diferenciadas.

O *design* da informação exige uma abordagem interdisciplinar da comunicação, por exemplo, combinando entre si as habilidades de design gráfico, design 3-D, mídia digital, ciência cognitiva, teoria da informação e ciências culturais. O design da informação não é praticado de forma vinculada à mídia. Pretende elaborar estratégias de solução comuns em conjunto com outras disciplinas. Difere, portanto, do design gráfico clássico, que é em grande parte voltado para a “multidisciplinaridade” e utiliza métodos de outras disciplinas aditivamente sem estabelecer uma estrutura conceitual unificada ligando essas disciplinas. (SCHULLER, 2007, *online*)¹

Com base nas observações acima descritas, cabe destacar que as visualizações produzidas pela equipe do *The New York Time* já incorporam esta visão holística para suas produções. A equipe do departamento de gráficos interativos do jornal americano integra 29 profissionais de diferentes áreas: designers, repórteres, ilustradores, programadores,

¹ No original: “Information design demands an interdisciplinary approach to communication, e.g., by combining with each other the skills of graphic design, 3-D design, digital media, cognitive science, information theory, and cultural sciences. Information design is not practiced in a media-bound way. It intends to elaborate common solution strategies together with other disciplines. It thus differs from classical graphic design, which is to a large extent geared to ‘multidisciplinarity’ and additively utilizes methods of other disciplines without establishing a unified conceptual framework structure linking these disciplines.

estatísticos, cartógrafos, etc, sendo que cada profissional exerce mais de uma função em virtude das especialidades que carrega. São profissionais que têm especialização em design gráfico, programação Web, cartografia, estatísticas, criação de mapas, edição/correção de conteúdos, Sistemas de informação geográficas (SIG), Gestão/análise de bases de dados, design de interface, vídeo, áudio, etc. (CAIRO, 2008; GONZÁLEZ, 2009). Baseado neste perfil, Cairo (2008, p. 59) estabelece três características dos novos perfis profissionais, quais sejam:

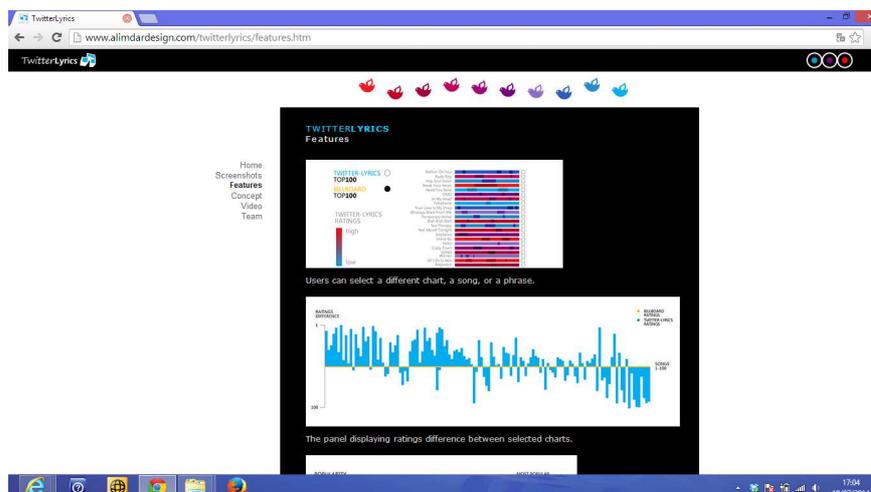
a) *Computer-assisted reporteres*: especialista em obter, criar, manipular e trabalhar com as bases de dados com formação em estatística;

b) *Cartógrafos*: exigência em conhecimentos em design de mapas de localização e temáticos, somando com habilidades de SIG (Sistemas de informação geográfica);

c) *Programadores*: nível intermediário entre os dois primeiros aspectos e que detém a desenhar as aplicações a partir dos dados já tratados e unidos pelos repórteres, ajuda aos cartógrafos a desenhar mapas estatísticos com grau de complexidade avançado.

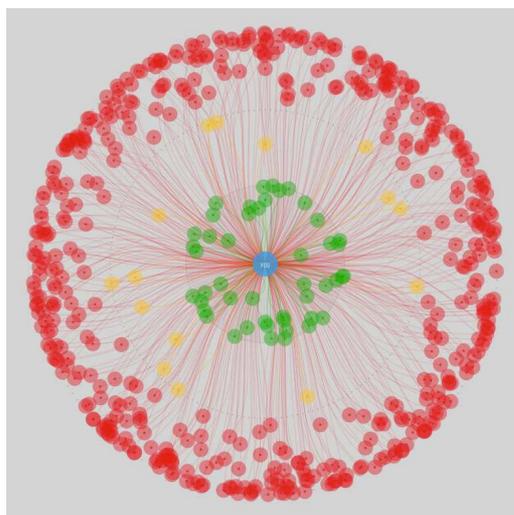
Desse modo, a visualização denominada *Twitter Lyrics*²(*figura 1*) avalia a indústria da música e suas tabelas de vendas explorando o twitter como um sistema de classificação. Houve um rastreamento do número de vezes que uma música foi citada em mensagens do Twitter como um indicador de suas 'avaliações' no mundo, a fim de criar um sistema de classificação paralela. Como explicam os autores, estas novas 'paradas musicais' poderiam nos dar uma visão mais exata para o "valor" percebido da canção. Estes gráficos são baseados na influência de músicas no cotidiano das pessoas. Esta visualização (parte de um conjunto maior de componentes visuais) mostra a atividade do usuário do Twitter em torno de títulos de músicas populares.

² Criado por Djura Smits, Henricus Smid, Ninghang Hu, Christiaan Meijer, Maarten Honig, Aziez Sardar, Nikita van Wijk, and Jan Bajec. E disponível em: <http://www.alimdardesign.com/twitterlyrics/index.htm> Acesso em: 5 abril de 2013

Figura 1 - Projeto que mapeia a indústria da música via *twitter*

fonte: reprodução.

Outro projeto de *design* da informação é o *The Circle of Trust*³ (figura 2). Trata-se de uma interface experimental de visualização de dados usando *Google+ API* e *HTML5*. Em um esforço para entender como as assimetrias em redes de relacionamento estavam no antigo *Google Plus*, os autores fizeram um algoritmo simples de visualizar quem são as pessoas dentro de seu círculo de confiança e quem são as pessoas de fora. Os de verde são as pessoas que têm circulado e eles têm circulado de volta; o amarelo é para as pessoas que você se preocupou em círculo, mas eles não o fizeram, e vermelho é para as pessoas que circulavam você, mas você não se importava do círculo de volta.

Figura 2 - *The Circle of Trust*

Fonte: reprodução.

³Disponível em: <http://d3.do/en/?p=306> Acesso em 6 abr de 2021.

3.1 Conte sua própria história

Na literatura, existem inúmeras terminologias e definições sobre a visualização de dados, visualização da informação e infografia com seus respectivos contextos e teorias. Definimos o conceito de visualização de dados como a técnica de transformar um conjunto complexo de dados em visualização gráfica, de modo a constituir uma representação visível dos dados que estavam “invisíveis” e são processados por sistemas computacionais e sistemas de algoritmos para contar uma história. Meireles (2011) conceitua a visualização de dados como “representações de dados pode assumir diferentes formas, tais como sistemas de notação, mapas, diagramas, explorações de dados interativos e outras invenções gráficas. Ele abrange um vasto território que mescla diferentes meios de comunicação, disciplinas e técnicas. Na maioria dos casos, ele é de domínio específico com métodos e convenções específicas para codificação de dados” (p. 2).

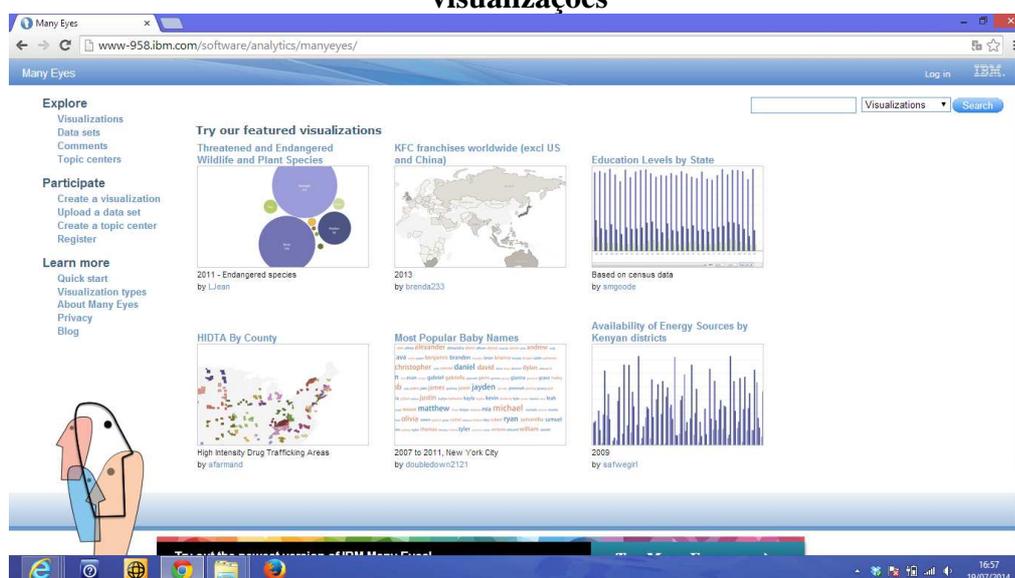
Cairo (2011) compreende a visualização de informação e infografia como sinônimos que se direcionam ao mesmo objeto e à mesma definição, modificando apenas a nomenclatura. Por motivos de praticidade, entendemos a visualização de dados a mais apropriada para operacionalizar o nosso objeto de estudo, tendo em vista o contexto de dados em abundância disponível na web. Entendemos, também, que a visualização de informação, infografia e visualização de dados mostram definições semelhantes, contendo diferenças ínfimas entre eles, pois ambos os conceitos utilizam “o uso do computador-suportado, representações visuais interativas, de dados abstratos para ampliar a cognição”, conforme ressalta Meirelles a partir de Card *et al.*, (1999, p.7). Antes concebida apenas nas mãos dos profissionais especialistas em construir visualizações de dados, este cenário começa a sofrer transformações advindas do contexto da web 2.0 cada vez mais participativa e compartilhada, cujos atores sociais podem contribuir para o alargamento das informações disponibilizadas online. É importante ressaltar o contexto em que estas produções de peças gráficas atingiram este modo de criação. Na web de dados, onde o fluxo informacional se mostra abundante, é possível encontrar iniciativas para trabalhar com estes dados e criar peças gráficas, além da verificação do empoderamento do cidadão diante desta cultura. Ao mesmo tempo que tais produções podem ser realizadas sem qualquer formação de design ou artes gráficas pré-estabelecidas, estas composições ficam disponíveis no site ao lado de tantas outras peças gráficas.

Nesse sentido, vemos alguns indícios que compreendem o universo da democratização das informações através da visualização de dados. Como abordamos no início deste artigo, o

conhecimento e formas de criar não pertencem apenas aos especialistas (designers, infografistas, cartógrafos, etc) que eram os detentores de tal prática. Esse cenário começa a modificar-se quando ferramentas estão disponíveis para que estas produções sejam feitas pelos usuários comuns e, conseqüentemente, a partilha de conhecimento advinda da própria Web com aspectos colaborativos e compartilhamento de informações.

Assim, dentre estes sites disponíveis, o pioneirismo deu-se no *Many Eyes*⁴ (figura 4), site público que possuía um conjunto de ferramentas para criar visualizações gratuitas e tinha uma proposta de promover visualizações democráticas, já que a visualização ficava disponível no site. Criado pelos pesquisadores da IBM Martin Wattenberg e pela brasileira Fernanda Viégas em 2007, havia três passos para criar as visualizações, quais sejam: 1) Escolher um conjunto de dados (do próprio site ou fazendo *upload* do computador), 2) Escolher o formato da visualização, isto é, qual a melhor forma gráfica para aquelas informações gráficas e 3) Customizar e personalizar a visualização, que é a última etapa, bem como disponibilizar na própria plataforma. De acordo com Fernanda Viégas (2009, p.2), “para além de análise de dados, a nossa preliminar resultada mostra que many eyes é usada para objetivos que vão desde jornalismo, bem como para a expressão pessoal e interação social”.

Figura 3 - Layout do *Many Eyes*, um dos primeiros a disponibilizar ferramentas para visualizações

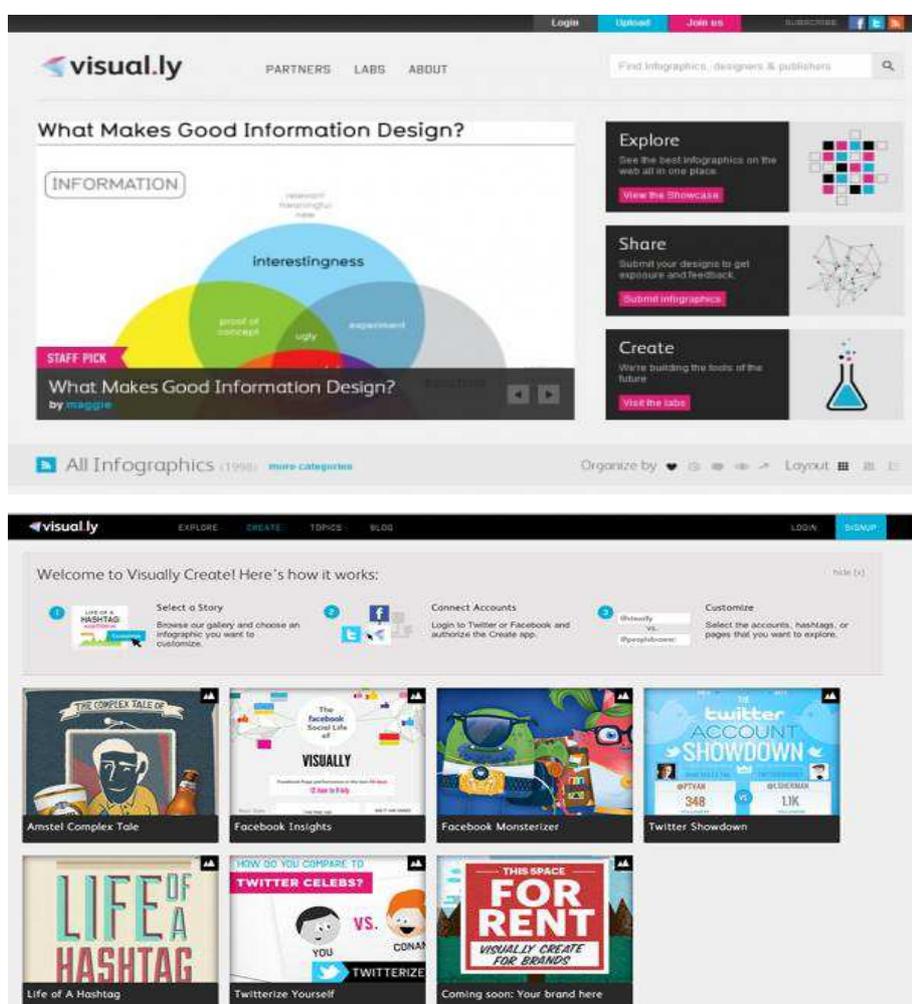


Fonte: reprodução

⁴ Disponível em: <https://www.ibm.com/support/pages/many-eyes-and-visualization-data> Acesso em: 3 jul de 2022.

O *Visual.y*⁵ é outra plataforma disponível na *web*, gratuita para a criação de visualizações dinâmicas na *web*. A plataforma possui *layouts* inovadores para que o interagente construa sua visualização, introduza e manipule os dados na estrutura exposta. Para que essa visualização seja criada, é preciso fazer o login com uma conta no *facebook* ou do *Twitter* e iniciar a produção. A ferramenta possui templates gratuitos para desenvolvê-lo. Além de visualizações, também há opções de fazer vídeos, apresentações, e-books, traçar um projeto de social media, por exemplo. Alguns desses serviços são pagos. Se o interagente permitir, a produção pode ficar na plataforma para compartilhamento em sites de redes sociais.

Figuras 4 e 5 - Imagens das produções disponíveis no *Visual.y*



Fonte: reprodução

⁵ <http://visual.ly/>

O *Infogra.m*⁶ também se mantém nas mesmas configurações dos demais acima citados, sendo, inclusive, usada pelos jornais brasileiros, a exemplo do Correio Braziliense que usou a ferramenta para realização das visualizações sobre o aumento do uso dos dispositivos móveis no mundo⁷. É uma das ferramentas mais fáceis de utilizar, não precisando fazer cadastros longos. Com o *login* do *facebook*, pode entrar na plataforma e começar a introduzir os dados no template escolhido. A desvantagem é que há uma limitação dos templates que a plataforma oferece para quem deseja explorar, o que resulta em muitas visualizações básicas, sem muitos incrementos visuais.

Figura 6 - Visualizações disponibilizadas no *Infogra.m*



Fonte: reprodução

O *Piktochart*⁸ segue igualmente os mesmos moldes dos outros acima citados. É mais uma ferramenta para a construção de sua visualização de dados e tem designs bem elaborados. Logo na entrada, há um vídeo explicativo, um tutorial de como explorar a ferramenta e fazer produções na plataforma. Após a produção, fica disponibilizada na própria plataforma para que outras pessoas possam visualizar a informação. A maioria dos templates são gratuitos, mas pode-se fazer uma conta *premium* (paga) com outros templates com mais funcionalidades. É possível compartilhar para as redes sociais como *Facebook*, *Twitter* e

⁶ Disponível em: <https://infogr.am/> Acesso em: 3 jul de 2022.

⁷ Disponível em: <https://tinyurl.com/ynmu3avt> Acesso em: 5 ago de 2022.

⁸ Disponível em: <http://piktochart.com/> Acesso em: 5 ago de 2022.

Pinterest.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste artigo, apresentamos uma série de ferramentas para a produção de visualização de dados na *web* de modo compartilhado. Partimos de uma discussão do *design* da informação e comunicação como fundamentais para o arcabouço teórico empreendido ao longo do texto, bem como a conceituação de visualização de dados para compreendermos estas visualizações na *web*. De um modo geral, as ferramentas apresentadas para a produção de visualizações e infográficos revelam que não somente especialistas podem fazer tais produções, mas qualquer pessoa com noções mínimas de *design* pode criar suas próprias histórias contadas através de dados visuais.

Tal fato se insere no contexto de abertura e compartilhamento propiciado pelo próprio movimento da cibercultura, da *web 2.0* cada vez mais administrada pela logística da partilha de informações em rede. Por outro lado, essa prática promove o empoderamento dos cidadãos, os colocando em evidência, dentro de uma cultura colaborativa, veloz e efêmera. Evidentemente que tais ferramentas apresentam algumas limitações - como descrevemos ao longo do artigo - o que não deixa de ser uma questão de renovações nestas produções, uma vez que abertamente essas produções podem ser produzidas, armazenadas, visualizadas e compartilhadas para os sites de redes sociais, o que pode garantir mais visibilidade e circulação da visualização de dados.

A perspectiva em jogo é a partilha de conhecimentos e o acesso das visualizações para todos, numa o modelo Todos-Todos, de espírito livre e aberto, de modo que o *design* possa ser uma ferramenta comunicativa. Os recursos colaborativos propiciados nestas ferramentas expandem os horizontes do *design* para os profissionais, como vimos no exemplo do jornal Correio Braziliense que utilizou a plataforma *infogra.m* para complementar uma de suas matérias. Ao mesmo tempo em que há especialistas explorando essas ferramentas, há também os não-especialistas, numa mescla interessante entre os saberes disseminados e propiciados em ambientes digitais.

Como pesquisas futuras intercalando *design* e comunicação, podem ser aprofundadas questões envolvendo as narrativas imersivas como abordagens inovadoras nestes campos, uma vez que esse fenômeno surge e já é explorado em demais jornais e produções mundiais, utilizando de representações gráficas em terceira dimensão e Realidade Virtual (VR).

REFERÊNCIAS

CRILLY, N., GOOD, D., MATRAVERS, D; CLARKSON, J. (2008). Design as communication: exploring the validity and utility of relating intention to interpretation. **Design Studies**, 29 (5), 425-457. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j> Acesso em: 7 abr de 2021.

Cairo, A. (2008) **Infografia 2.0**: visualización interactiva de información en prensa. Madrid, Alamut.

CAIRO, A. (2011) **El arte funcional**: Infografía y visualización de información. Madrid, Editora: Alamut; 1ª edição

MANOVICH, L. **Cultural analytics**: Analysis and visualization of large cultural data sets Retrieved on Nov 23 (2007). Disponível em: <http://manovich.net/index.php/projects/tag:Article> Acesso em: 6 abr de 2011.

MEIRELES, I. **Visualizing data: new pedagogical challenges**. Spinillo, Farias & Padovani (Eds). Selected Readings of the 4th Information Design International Conference. São Paulo: SBDI | Brazilian Society of Information Design, 2011. Disponível em: <https://tinyurl.com/344p3b4y> Acesso em: 9, set de 2022.

MOURA, M; PASSOS, R. Design da Informação na hipermídia. **Infodesign**: Revista Brasileira de Design da Informação (2007). Disponível em: <https://tinyurl.com/37mmbrzy> Acesso em: 19 ago de 2018.

PRIMO, A. **Interação mediada por computador**: comunicação, cibercultura, cognição. Porto Alegre: Sulina, 2008

SCHULLER, G. (2007). **Information Design** = Complexity + Interdisciplinarity + Experiment. Disponível em: <https://tinyurl.com/mpa3zmm> Acesso em: 3 abr. 2019

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

RODRIGUES, A. A. Design e Visualização de Dados: Explorando Dados Compartilhados em Ambientes Digitais. **Rev. FSA**, Teresina, v. 19, n. 11, art. 6, p. 96-109, nov. 2022

Contribuição dos Autores	A. A. Rodrigues
1) concepção e planejamento.	X
2) análise e interpretação dos dados.	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X