

EDITORIAL

Infovis e UX para pilotar a Saúde Pública

Lucia Vilela Leite Filgueiras

Departamento de Engenharia de Computação e Sistemas Digitais da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo (SP), Brasil.

Leandro Manuel dos Reis Velloso

Departamento de Projeto da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - USP, São Paulo (SP), Brasil.

Infovis trata do uso de gráficos e convenções visuais para apresentar dados e informações muitas vezes ocultos em bancos de dados. É uma área de conhecimento multidisciplinar, que envolve conhecimentos de Estatística, Interação Humano-Computador, Design, Ciência de Dados, Psicologia e da própria área de que provêm as informações visualizadas. Como prática, tem raízes muito antigas, em tabelas que apareceram no Século II, na cartografia no século XVI e na representação gráfica dos resultados de inúmeros estudos científicos a partir do Renascimento. Na atualidade, Infovis foi impulsionada pela obra do estatístico e cientista político Edward Tufte, *The Visual Display of Quantitative Information*, na qual o autor desenvolve a importância da comunicação visual para o entendimento de dados⁽¹⁾.

Uma das referências mais tradicionais na área da visualização de dados, Tufte aborda essa área categorizando-a em diferentes abordagens propositivas, e que podem ser entendidas como diferentes possíveis formas de abstração visual para compreensão de uma realidade complexa. Entre elas estão as ferramentas de separação em camadas, níveis de afastamento que vão do micro ao macro, uso de cor, construção de narrativas temporais e espaciais e a planificação de superfícies espaciais. Para Tufte, visualizar informação “é trabalhar na interseção de imagem, palavra, número, arte”⁽²⁾, de modo que as análises estatísticas, os dados, a escrita e os elementos gráficos são os instrumentos, e os padrões de qualidade são pautados pelas boas práticas do design visual.

Infografia e visualização de dados são recursos amplamente usados em publicações científicas e jornais, mas nem sempre as informações são transmitidas como deveriam, em alguns casos ocorre até o ocultamento de informações. Para que a comunicação via gráficos seja bem-sucedida, deve haver uma combinação eficaz de conteúdo, contexto, construção e design⁽³⁾. É importante que o gráfico se apresente em um contexto, uma condição na qual sua relevância é evidente. Tal contexto não pode ser dissociado das necessidades inerentes aos objetivos do usuário, como o pesquisador que busca dados de apoio ou o gestor que atua na tomada de decisão. Desta forma, se constituem mapas interativos gerados a partir de grandes volumes de dados, *timelines* comparativas, estatísticas georreferenciadas, gráficos parametrizados e matrizes interativas. Como afirma Drucker⁽⁴⁾, “gráficos de todos os tipos se tornaram o modo predominante de construir e apresentar informações e experiências”.

Tratando dos objetivos do usuário, lembramos que, conforme Gelman e Ulmin⁽⁵⁾, o público de Infovis tem duas distintas perspectivas. Os analistas de dados e estatísticos atuam com o propósito **exploratório**. Para eles, o resultado visual deve ser um meio eficaz e preciso de representação, com a possibilidade de estabelecer comparações, decidir e formar opinião. Para este público, muitos gráficos precisam ser preparados para serem explorado por poucas pessoas. O outro público é o consumidor de informação, e para este público designers e cientistas da precisam trabalhar a informação para produzir a **narrativa** que chama a atenção desse consumidor para fatos dignos de nota. Nesta perspectiva, um número pequeno de gráficos é preparado para ser visualizado por um número grande de usuários.

A área da Saúde tradicionalmente utiliza Infovis. Dados da saúde, por suas características de multidimensionalidade, georreferenciamento e evolução temporal, requerem as múltiplas formas de representação visual de que fala Tufte e as técnicas de interação e tratamento matemático para obter conhecimento novo. Sua audiência diversificada também exige as duas formas alternativas de apresentação propostas por Gelman e Ulmin. Nesse sentido, durante a pandemia de COVID-19, dois fatos chamaram a atenção para a importância de Infovis para Saúde: por um lado, percebeu-se a nítida apropriação das convenções visuais da Infovis pela mídia e conseqüentemente, pelo cidadão comum, que por força da relevância do contexto, precisou absorver temas como mapas coropléticos, médias móveis e representações logarítmicas. Por outro lado, revelou-se a grande carência de instrumentos adequados para o monitoramento e a tomada de decisão pelos gestores da saúde pública.

Para esses gestores, a visualização de informações é um instrumento de muito valor. As informações visualizadas percorrem um caminho longo⁽⁶⁾. Os dados provêm do preenchimento de formulários extensos, muitas vezes de forma manual; passam por processos de validação; são armazenados em diversos sistemas de informação de saúde; a partir dos bancos de dados desses sistemas, dados derivados são produzidos e muitas vezes combinados em indicadores. Então, os dados são disponibilizados aos tomadores de decisão, que os consomem muito frequentemente em tabelas e gráficos simples, algumas vezes interativos. Os gestores de saúde pública dedicam parte de suas energias a resgatar os dados, compará-los, organizá-los para deles extrair uma informação útil para a tomada de decisão. Muitas vezes, esses gestores não têm certeza de que obtiveram a informação correta.

Convidamos o leitor a uma analogia entre a situação atual dos painéis de visualização de dados de Saúde com as cabines de comando de aeronaves. São processos diferentes, no entanto, são ambos críticos, pelo fato de que decisões equivocadas de seus operadores têm alto impacto sobre a vida dos usuários do sistema. Uma visita rápida à internet, comparando a cabine de um jato da década de 1970 e um jato moderno, pode mostrar a transformação que 50 anos de evolução de tecnologia e de aplicação de métodos de projeto centrado no humano trouxeram ao espaço de trabalho dos pilotos. Fica evidente a substituição de um mosaico de mostradores e atuadores de todos os tipos, formatos e códigos de cor, por telas interativas, com elementos gráficos simples e integrados. Em ambas as aeronaves os pilotos podem realizar suas tarefas de controlar, navegar e comunicar, mas a evolução das interfaces proporcionou maior confiabilidade da operação, por incrementar a consciência situacional e reduzir a carga mental de trabalho⁽⁷⁾. O humano tomador de decisão em ambos os casos usa processos cognitivos semelhantes, e para esse humano, quanto maior a disponibilidade de dados, mais difícil fica a tarefa de selecionar a informação necessária e de ter a certeza de que se chegou à informação correta.

A situação atual de visualização de informações a Saúde Pública brasileira, com dados fragmentados em inúmeros sistemas de informação assemelha-se aos cockpits da década de 70. A missão de gerenciar a Saúde pode ser possível, porque a informação existe, porém o risco da operação é bastante alto. Tomar uma decisão acertada exige um olhar treinado para identificar o sinal em meio ao ruído, o *outlier* em meio ao normal, a razão para a incompatibilidade do mesmo dado em sistemas diferentes. Porém, dada a natureza rotativa dos cargos de gestão, não se pode esperar que o gestor seja altamente treinado.

A complexidade da Saúde Pública exige hoje um olhar centrado no humano que vai pilotar as políticas públicas. A tecnologia para proporcionar a visualização existe, mas é necessário ainda um grande esforço de design da interação: primeiro, deve se conhecer as tarefas de gestão para propor visualizações de apoio, combinando informações de diversas fontes. Devem ser criadas ferramentas de exploração, fornecendo recursos para aprofundar a pesquisa quando necessário, abstrair quando conveniente e automatizar quando possível. É necessário manter visíveis as informações de desempenho do sistema, para evidenciar ao gestor quanto combustível financeiro resta nos cofres e se ele está sendo gasto no ritmo certo. Ainda, o gestor precisa poder comparar continuamente sua situação com condições de alarme, mas deve caber ao sistema de visualização indicar ao gestor que variáveis saíram do esperado, principalmente aquelas menos visíveis. Nada disso tem sentido, no entanto, se a operação não se der em tempo real, o que implica em obter e processar dados a tempo de ser possível uma atuação no processo para mudar sua tendência. As orientações para as medidas a serem tomadas em cada caso precisam estar também à mão deste gestor, organizadas por tarefa. Finalmente o sistema tem que ser capaz de autoteste, isto é, de evidenciar ao gestor quando a qualidade de suas informações está sub-ótima.

Finalmente, há que se garantir a continuidade do serviço com compromisso de cumprir a missão. Sistemas que são desativados em pleno voo causam grandes prejuízos aos operadores.

Infovis tem grande potencial para contribuir para a gestão da Saúde Pública no Brasil. Para isso, é necessária a abordagem centrada no humano, com foco na experiência do gestor público. Melhor ainda é trazer o gestor público para participar do design das soluções.

REFERÊNCIAS

1. Tufte ER. The Visual Display of Quantitative Information. Connecticut: Graphics Press; 1986.
2. Tufte ER. Envisioning Information. Connecticut: Graphics Press; 1990.
3. Chen C, Härdle W, Unwin A. Handbook of Data Visualization. Handbook of Data Visualization. Springer Berlin Heidelberg; 2008.
4. Gallagher D. Graphesis: Visual Forms of Knowledge Production. Cambridge, MA: Harvard University Press; 2014. 216 p.
5. Gelman A, Unwin A. Infovis and Statistical Graphics: Different Goals, Different Looks. J Comput Graph Stat. 2013;22(1):2–28.
6. Thaines GH de LS, Bellato R, de Faria APS, de Araújo LFS. Production, flow and analysis of data information system for health: An exemplary case. Texto e Contexto Enferm. 2009;18(3):466–74.
7. Endsley MR, Jones DG. Designing for situation awareness: An approach to user-centered design. 2nd ed. 2016. 372 p.