

Visualização de Dados – Uma análise do redesign de visualizações da COVID-19

Murta, Gabriella;

Mont'Alvão, Cláudia;

Kosminsky, Doris

resumo:

No presente artigo, empregaram-se visualizações de dados da COVID-19, originalmente apresentadas na televisão pelo governador de Nova Iorque, Andrew Cuomo, assim como seu posterior redesign, para desenvolver uma reflexão sobre formas de codificação da informação. As novas visualizações foram criadas pelo Studio Pentagram, baseadas na noção de Humanismo de Dados, desenvolvida pela designer de informação Giorgia Lupi. O artigo se inicia com uma revisão de literatura sobre sistemas de informação, de modo a situar o papel da visualização de dados na assimilação da mensagem. Em seguida, debruçou-se sobre o conceito de literacia visual para entender como as visualizações são percebidas pelo ser humano. Finalmente, realizou-se a análise das visualizações da Covid-19 utilizando como critérios os princípios para uma boa visualização de dados desenvolvidos por Andy Kirk. Deste modo, buscou-se destacar a relevância do Humanismo de Dados para o maior entendimento das visualizações.

palavras-chave:

Visualização de Dados; Humanismo de Dados; Cognição e emoção; Covid-19

1 Introdução

O presente artigo é parte de uma pesquisa maior sobre visualização de dados e emoção que se encontra em desenvolvimento no Programa de Pós Graduação em Design (PPGD) da Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, escola de Belas Artes, EBA. Este trecho foi desenvolvido dentro da disciplina de Ergonomia da Informação, ministrada na PUC-Rio. O seu objetivo é aprofundar os conhecimentos sobre a informação no âmbito cognitivo e emocional, de forma a colaborar para o desenvolvimento de projetos de design de informação eficientes. A investigação sobre a assimilação da informação dentro da visualização de dados nos levou ao Humanismo de dados, conceito desenvolvido por Giorgia Lupi. Essa abordagem dos dados estabelece uma relação direta com a emoção, pois leva em consideração a experiência a ser representada e um olhar sobre o seu contexto.

Além de Giorgia Lupi, que apresenta o Humanismo de Dados, empregamos neste artigo textos de Alberto Cairo e Horn que nos auxiliaram no entendimento do que é visualização da informação e design de informação. Também observamos as falas de Grant, Moraes, Rowley e Ware para compreender a percepção da informação pela mente humana. Por sua vez, Bonsiepe e Silva apresentam o papel da emoção para o entendimento da mensagem. Senos, Barthes, Gomes e Mazza fazem a ponte entre a assimilação da informação e a codificação visual necessária para isso. E Andy Kirk trás os atributos que devem estar presentes na boa visualização de dados.

O artigo se divide em seis partes: as quatro primeiras são uma revisão bibliográfica do tema proposto e as duas finais tratam da aplicação do conhecimento adquirido através da análise das imagens. O primeiro ponto introdutório abrange a contextualização da pesquisa, os autores que a baseiam e a organização do artigo. O segundo ponto trata das definições de design de informação, visualização da informação e o humanismo de dados, conceitos bases para o estudo. O terceiro ponto é sobre a compreensão da visualização pelo ser humano, a transformação do dado em conhecimento e o envolvimento dos sistemas cognitivo e emocional. O quarto tópico trata sobre literacia visual e da atuação da percepção humana e como o designer pode usá-las a seu favor durante a codificação dos dados. O quinto tópico põe em prática todo o conhecimento anterior ao analisar um redesign de visualizações de informações sobre a Covid-19. A nova apresentação dos dados feita por Giorgia Lupi e sua equipe do estúdio de design Pentagram é comparada com os slides originais, através de critérios definidos por Andy Kirk. Por fim, o tópico seis conclui o artigo relembrando os pontos chaves aprendidos com a análise realizada.

2 Design de Informação

Este artigo emprega a definição de Horn (1999), que considera o design de informação como a arte e ciência de preparar a informação para que possa ser empregada por seres humanos com eficiência e efetividade. Pontua-se três características descritas pelo autor que corroboram com o pensamento dessa pesquisa: a preparação da informação, a facilidade de leitura e o seu uso para guiar ações. Em primeiro lugar é ressaltada a preparação da informação, onde o designer utiliza métodos para alcançar um dos principais requisitos de um bom trabalho, por exemplo, a facilidade de leitura. O segundo ponto de Horn (1999) diz respeito ao usuário/leitor entender claramente a mensagem transmitida para que, a partir dela, possa tomar atitudes corretas. As ações resultantes da assimilação e entendimento da mensagem retratam como consequência o terceiro destaque da fala de Horn (1999).

Dick, Gonçalves e Vitorino (2017) corroboram com a fala de Horn (1999) dizendo que “neste primeiro momento, a informação exibida para o indivíduo deve estar adequadamente organizada, categorizada e estruturada para que seja encontrada e identificada de maneira eficaz e eficiente”. Esses autores ainda explicam o que acontece na comunicação visual da informação, de modo geral, seja por meios digitais ou analógicos: “após avaliar a informação acessada, o usuário age conforme a mensagem que foi compreendida. Se esta foi corretamente projetada, o indivíduo satisfaz sua demanda inicial, ou seja, toma a decisão julgada correta, apreende aquela informação e, posteriormente, a comunica adiante.” (DICK; GONÇALVES; VITORINO, 2017)

Infere-se então que, o designer de informação deva considerar profundamente o tratamento da informação em seu projeto. Há diversos produtos oriundos do trabalho do designer de informação -

mapas, placas, diagramas, gráficos, cartazes, livros, manuais, sistemas digitais, infográficos, dentre outros - que estão presentes na vida cotidiana da sociedade e norteiam as decisões dos cidadãos das mais diversas formas. Incluída nesse grupo está a visualização da informação (Infovis), objeto de estudo da nossa pesquisa que será visto mais profundamente a seguir.

2.1 Visualização da Informação

Definida por Cairo (2008) como “uma porção (bem importante) do design de informação, a visualização da informação (Infovis), compreende as três condições elencadas por Horn (1999), a preparação da informação, a facilidade de leitura e seu uso para guiar ações. Segundo Kirk (2016) ao observar uma visualização, o espectador passará por um processo de assimilação que segue três etapas: perceber, interpretar e compreender. A “visualização de informação oferece ferramentas visuais que a audiência pode usar para explorar e analisar conjuntos de dados” (CAIRO, 2013). Cairo (2008) também objetiva a facilidade de compreensão como atributo da visualização e diz que a “visualização se ocupa da apresentação diagramática de dados, de sua transformação visual em informação, para facilitar sua compreensão, e baseia-se nas artes e técnicas da comunicação gráfica.” para isso.

A visualização é abordada neste estudo como instrumento de auxílio na interpretação da informação através de técnicas gráficas (Cairo: 2008, 2013). De forma semelhante, Keim (2006) considera visualização de informação (InfoVis) como a comunicação de dados abstratos através do uso de interfaces visuais interativas. O dado é o elemento fundamental da visualização e sua representação ganhou uma nova perspectiva com o Humanismo de Dados, apresentado no próximo tópico.

2.2 Humanismo de Dados

O termo “Humanismo de Dados” foi descrito pela designer Giorgia Lupi em um manifesto. O seu principal objetivo é considerar os dados de acordo com seu contexto e subjetividades. Lupi (2017) diz que “nós estamos prontos para questionar a impessoalidade de uma abordagem meramente técnica de dados e começar a projetar maneiras de conectar os números ao que eles de fato representam: conhecimento, comportamentos, pessoas.” O conteúdo do texto sobre visualização de dados é resumido no esquema a seguir [figura 1]. Nele Lupi (2017) substitui os termos característicos das tradicionais visualizações de dados por outras palavras. Começando pelo tipo de dado a ser trabalhado, ela destaca que não se deve restringir visualizações a grandes volumes de dados, mas que dados mínimos são bem-vindos. Além disso, os dados podem ser imperfeitos e empregar um ponto de vista subjetivo em lugar de primar pela imparcialidade. Mais do que descritivo, os dados precisam ser inspiradores. Mais do que simplificar a complexidade, os dados devem descrevê-la. Os dados devem ser orientados pelo design, e não ao contrário. Afinal, dados não devem ser considerados como números, mas como "pessoas", a quem tornarão mais humanas.

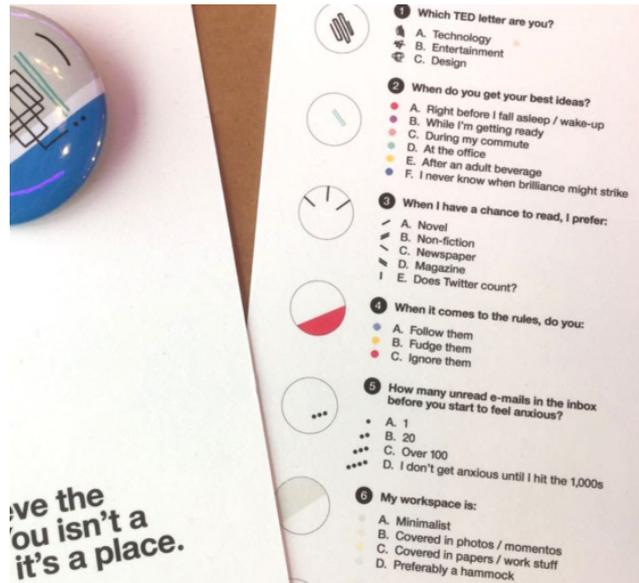
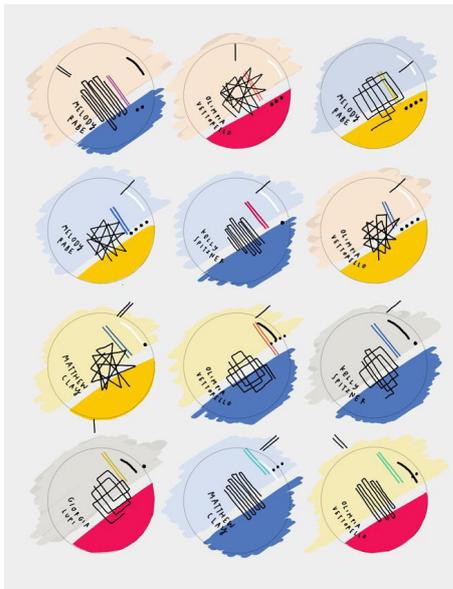
Figura 1: Versão do esquema que resume o Humanismo de Dados da Giorgia Lupi. Fonte: Kosminsky et al., 2018.



Um exemplo prático de visualização que utiliza Humanismo de Dados pode ser observado na conferência TED realizada em 2017, em Vancouver. No evento, eram criados *buttons* a partir de informações sobre os próprios participantes que deveriam responder a um questionário com sete perguntas. Cada *button* era composto por combinações singulares de formas abstratas e cores, assim, a visualização era determinada pela resposta de cada indivíduo. A figura 2 e 3 demonstram os elementos abstratos que codificam a informação, que podem ser entendidos com a legenda na lateral. O objetivo era criar uma conexão entre as pessoas através da apresentação de suas informações. Ao observar semelhanças ou distinções registradas em seus *buttons*, os participantes poderiam ser levados a iniciar uma conversa. O modo como a informação foi codificada nos *buttons* levou em consideração as condições sugeridas pelo Humanismo de Dados. O emprego da subjetividade, o volume de dados restrito e a intenção de fazer os dados serem inspiradores, por exemplo, torna-se visível com o emprego de formas abstratas.

Figura 2: Buttons criados para o evento TED em 2017, em Vancouver. Fonte: Lupi, 2017

Figura 3: Buttons criados para o evento TED em 2017, em Vancouver. Fonte: Lupi, 2017



Apesar desse estilo de visualização mostrar-se interessante e sedutor, é importante destacar que ele pode não ser adequado para determinados contextos e informações. O designer deve saber identificar a solução adequada para transformar dados em conhecimento, levando em consideração a audiência que se pretende atingir. Como o público alvo muda a cada projeto, o designer deve empregar seus conhecimentos em percepção visual, fisiologia, semiótica e aspectos culturais, para projetar a visualização que mais favoreça a comunicação entre os humanos.

3 Compreensão da Visualização

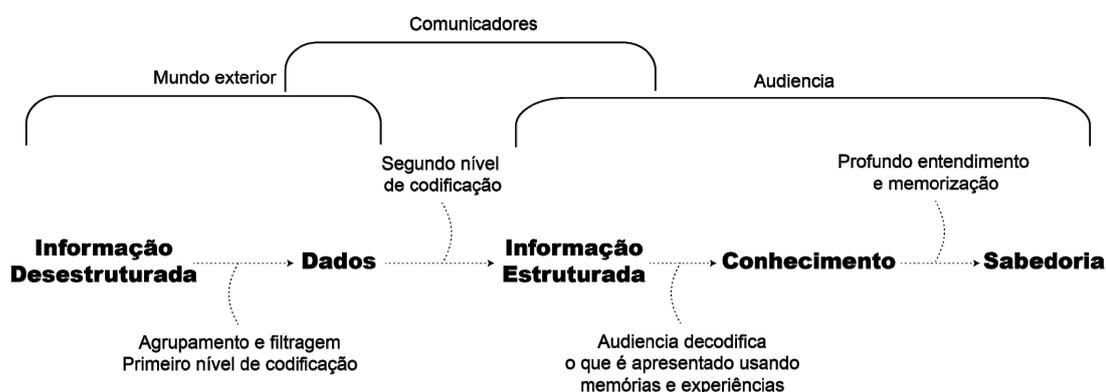
O design de informação considera a necessidade de tradução dos dados em informação com o objetivo de gerar conhecimento. Em um primeiro momento pode parecer contraditório o uso da representação abstrata do Humanismo de Dados para esse fim, porém antes de descartar qualquer estilo de visualização é preciso entender a capacidade do ser humano para assimilar informação. Este tópico analisa como funciona o sistema de informação, desde os dados até o conhecimento. Compreendendo a capacidade humana de leitura da imagem, a partir da sua percepção, é possível considerar as aplicações dos diferentes estilos de visualização.

3.1 Dados, Informação e Conhecimento

Grant (2019) observa que a transmissão de um conteúdo importante não deve exigir esforço por parte do receptor. Ele sugere que o tempo de atração visual é curto e qualquer dificuldade de rápida decodificação fará o observador/espectador perder a atenção. Por isso as aplicações menos abstratas seriam as mais adequadas para a expressão da informação na Infovis. No entanto, Moraes (2002) condiciona a atenção à vontade do espectador, atribuído a ele maior controle sobre o que vê. Ela diz que, “a atenção depende do estado de “alerta” do organismo, sendo esse mesmo nível tributário do contexto ambiental [...] A atenção distribui-se sempre entre vários objetos e depende sobretudo da vontade mais ou menos consciente de ser intensa ou não, isto é, constante.” Essa fala nos indica que se a temática da imagem for de interesse do espectador ele pode dar mais intensidade à sua atenção, mantendo-a constante por um maior período de tempo. Kirk (2016) corrobora dizendo que se o espectador não tem nenhuma conexão com o assunto não estará interessado em se esforçar e gastar seu tempo com tentativas aprofundadas de interpretação. Os autores descrevem comportamentos distintos mas que perpassam pelo mesmo trajeto de comunicação. Esteja o espectador interessado ou não no tema abordado, no momento em que sua atenção é captada o processo de assimilação da mensagem é o mesmo. Por isso, é importante analisar como funciona esse processo, que transforma dado em informação e gera conhecimento.

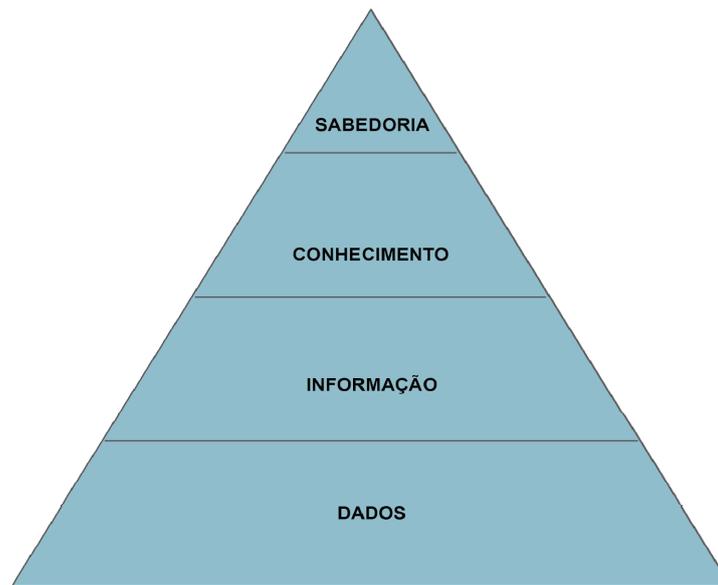
Cairo (2013) elaborou um fluxograma (Figura 4) na qual uma linha central encadeia um caminho, partindo da informação desestruturada presente no mundo exterior. Ao ser coletada e filtrada, essa informação passa pelo primeiro nível de codificação se tornando o que conhecemos como dados. Os dados, por sua vez, no ambiente dos comunicadores, passam a um segundo nível de codificação e se tornam informação estruturada (visualização da informação), agora já presente no ambiente da audiência. Esses espectadores decodificam o que é apresentado usando suas memórias e experiências anteriores, transformando essa informação em conhecimento. Este último, ao ser entendido e memorizado, passa a ser tido como fonte de sabedoria a ser utilizada na decodificação de novas informações.

Figura 4: Da realidade aos cérebros das pessoas. Fonte: Cairo, 2013



Esse mesmo percurso é apresentado por Rowley (2007) em forma de pirâmide (Figura 5), conhecida como Hierarquia DIKW - Dados, Informação, Conhecimento e Sabedoria (em inglês, Data, Information, Knowledge e Wisdom). Rowley (2007) examina em seu artigo, *The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy*, a articulação entre os termos da hierarquia a partir de inúmeros autores que já discutiram o assunto, como Ackoff 1989.

Figura 5: Hierarquia DIKW. Fonte: Rowley, 2007



Rowley (2007) conclui que a sabedoria ainda é um campo a ser explorado, uma vez que encontra poucos estudos relacionados ao tema, que se encontra no topo da pirâmide. Porém, o que foi elucidado revela que a sabedoria está associada à duas características: o uso do conhecimento e da informação e a capacidade de julgamento correto. Já o termo conhecimento é conceituado por diversos autores. Rowley (2007) sumariza o consenso entre os autores de sua pesquisa dizendo que o conhecimento se baseia na percepção e que dele provém a justificação racional para tomada de decisão. Já a definição de informação está atrelada aos dados; ela é descrita como o dado formatado, ou a representação da realidade. Dados por sua vez “são definidos como símbolos que representam propriedades do objeto, eventos e seu ambiente. Eles são o produto da observação, porém são inúteis até que estejam em uma forma utilizável (ou seja, aplicável)”. (ROWLEY, 2007) Duas considerações devem ser feitas a respeito da relação entre dado e informação de acordo com Rowley (2007). O significado do dado está frequentemente atrelado a uma experiência ou relacionamento com outro dado. E o processo de associação do dado, que o transforma em informação, tem o propósito de torná-lo significativo, valioso, útil e relevante para sua audiência. Outro ponto importante levantado por Rowley (2007) é que apenas o espectador pode determinar o que para ele é um dado ou informação, uma vez que dado e informação estão diretamente ligados ao significado prévio já concebido pelo espectador. O que permite o entendimento da mensagem é a bagagem de informação da audiência. Esse reconhecimento da informação é parte do processo de cognição.

De acordo com Ware (2008), o cérebro enxerga o que realmente precisa para decifrar apenas a informação essencial. Silva (2015) explica como funciona a percepção da informação através do modelo de arquitetura cognitiva CAP (Cognitive Architecture Process). Ele diz que “redes de conceitos são conectadas com base em relações de significado e são organizadas com base na sua frequência de utilização, favorecendo ou inibindo determinadas associações por frequência de co-ativação.” Ou seja, o dado se torna informação quando assume uma forma a partir da qual é possível identificar seu significado por um conhecimento prévio já estabelecido na mente. Daí a necessidade de conhecimento prévio, ou experiências vividas anteriormente, por parte da audiência. Tendo isso em vista Bonsiepe (2000) afirma que é papel do designer de informação reduzir a complexidade cognitiva, produzindo clareza e contribuindo para a transparência e entendimento da mensagem. Além disso, quanto mais se utilizar uma determinada memória, mais fácil será fazer sua associação com o elemento conhecido previamente. “A transmissão dessa energia reforça os laços entre os nós, inibindo os caminhos alternativos de dispersão” (SILVA, 2015).

Não apenas o comportamento cognitivo é observado na construção da informação, mas também o emocional. Silva (2015) diz que “O processo de distribuição dessa energia na rede semântica também

sofre influência de distintos processos afetivos [...] favorecendo a ativação de emoções ou sentimentos presentes nas experiências das pessoas, mescladas com a dimensão cognitiva e ativando representações na memória de trabalho.” “No processo de memória, as palavras e imagens, de tudo que é experimentado, são armazenadas em diferentes partes da memória, se associando aos sentimentos e emoções” (AGUILAR, 2008). Logo, as representações utilizadas nas visualizações carregam valores afetivos distintos a cada pessoa.

A união dos processos cognitivo e emocional está ligada à geração de significado e valor. “A possibilidade de avaliação de uma imagem de estímulo é refletida na precisão das impressões afetivas associada a essa imagem. Impressões afetivas mais precisas refletem significados mais precisos”. (SALVADOR; SANTOS, 2018) Ou seja, a imagem que detém a emoção referente àquela experiência associada ao seu significado tem maior chance de ser lembrada. Junto à Bonsiepe (2000) pode-se concluir que “o rápido acesso à informação é um desejo e (por exemplo) sites com excesso de componentes gráficos e animações distrativas são um incômodo, mas a velocidade não é um objetivo absoluto. Comunicação eficaz, no entanto, é.” A fim de manter o espectador atento e a mensagem compreensiva é necessário que o designer de informação conheça a capacidade cognitiva e emocional da sua audiência. A visualização então precisa usar de ferramentas de gerenciamento sensorial para conduzir o espectador ao entendimento das complexas camadas da informação.

4 Literacia Visual

Segundo Senos (2014), “a literacia esteve sempre relacionada com a capacidade de ler, escrever, usar a linguagem, comunicar”, no contexto da informação textual. Atualmente, porém, o termo expandiu-se, abrangendo a competência na compreensão da imagem. Ela torna “a experiência de ver diretamente proporcional à ideia de interpretar” (SENOS, 2014). Barthes (1964) discute a ideia de decodificação da imagem e do comportamento gestual assim como do texto. Através da definição de significante e significado ele expõe o pensamento sobre a interpretação da imagem. Campos et al. (2007) explicam que “este [Barthes] tem a língua como objeto de análise e considera o signo linguístico como a união de dois componentes indissociáveis: o significante ou imagem acústica e o significado ou conceito”. A compreensão do símbolo é possível devido a transposição do sentido do objeto real à sua representação, que pode ser literal como a fotografia, ou figurado.

“Em outras palavras, no primeiro sistema, o denotativo, temos o significado primeiro, literal. Já no segundo sistema, trata-se de um plano de conotação, caracterizado pela agregação de outros significados ao significado primeiro. Neste plano, encontram-se os aspectos simbólicos da mensagem” (CAMPOS et al, 2007)

Na análise da mensagem imagética é necessário reconhecer os símbolos presentes na mesma, o que envolve um conhecimento prévio que pode vir tanto da compreensão histórica quanto cultural. Este vínculo entre o símbolo e seu sentido chega até o ser humano através do processo de percepção visual. O sistema cognitivo humano oriundo do processo fisiológico cerebral tem no “sistema nervoso central um dinamismo auto-regulador que, à procura de sua própria estabilidade, tende a organizar as formas em todos coerentes unificados”(GOMES, 2009).

A teoria da Gestalt (padrão em alemão) estuda como se organizam, se estruturam, ou se ordenam essas formas psicologicamente percebidas. Os autores desta escola afirmam que uma forma não é vista sozinha, mas nas suas relações com outras. Ware (2004) diz que “o trabalho dos psicólogos da Gestalt continua valorizado hoje por que eles proveram uma clara descrição de vários fenômenos básicos da percepção (...) que facilmente se traduzem em um conjunto de princípios de design.” São elas: unidade, segregação, unificação, fechamento, continuidade, proximidade, semelhança e pregnância da forma. Não é objetivo deste artigo aprofundar cada um dos termos, mas ter ciência de sua existência e atuação na percepção humana da forma. Por exemplo, a Proximidade significa que o ser humano tem a tendência de ver unidas, formas muito próximas, o que acontece também quando elas são iguais, ou semelhantes. Outro atributo é a Pregnância da Forma, descrita por Gomes (2009) como “forças de organização da forma (que) tendem a se dirigir tanto quanto o permitam as condições dadas, no sentido de harmonia e do equilíbrio visual.” “Ou seja, no sentido psicológico, tenderá a ser a melhor possível do ponto de vista estrutural”. Entender esses fenômenos permite ao designer construir uma

visualização de dados capaz de estimular o cérebro a ter uma melhor percepção visual da imagem. Assim, decodificando mais facilmente a informação e permitindo o entendimento eficaz, e possivelmente mais rápido.

Quando bem aplicadas as leis da gestalt e respeitados os processos de percepção cognitivo e emocional, boas visualizações são elaboradas. De acordo com Kirk (2016) os atributos de uma boa visualização de dados é ser confiável, acessível e elegante. Isso significa que, primeiro a audiência precisa confiar na informação que lê. Nos tópicos anteriores falou-se sobre a importância do interesse no conteúdo para manter a atenção do observador, caso os espectadores não acreditem na visualização eles não dedicarão tempo e esforço para entendê-la. Apesar de cada escolha do designer ser bem intencionada, sua linha de raciocínio, sua interpretação dos dados e, logo, de construção da visualização é subjetiva. Não significa que a informação seja falsa, mas que as suas escolhas contém opinião, seja do designer ou da empresa em que atua, por isso a visualização precisa estar comprometida em transmitir confiança. O segundo critério é a acessibilidade, que está diretamente ligada a capacidade de entendimento da mensagem. Como já foi falado anteriormente, o designer precisa estar atento aos processos de cognição e emoção humanas para reduzir os obstáculos que possam atrapalhar o assimilação da informação. E por último um design elegante, que é definido por Kirk (2016) como o alcance de uma qualidade visual que atraia seu público e sustente esse sentimento ao longo da experiência. Essa última pode ser conquistada através da utilização das leis da gestalt.

Pode-se dizer que para desenvolver uma visualização de dados que realmente transmita uma informação, o designer precisa levar em consideração o significado dos símbolos para a audiência, assim como, a percepção visual humana e as estruturas visuais de codificação, independente do estilo de visualização que se deseja imprimir aos dados, buscando que sua visualização seja confiável, acessível e elegante.

5 Análise das Visualizações de Dados da Covid-19

Desde o surgimento do novo coronavírus muitas informações têm sido apresentadas a um grande e diverso público na televisão, em rede nacional. Na tentativa de melhor explicar a necessidade do distanciamento social e dar relatórios mais transparentes da situação para a população, os governos, através de seus veículos de comunicação, apresentam boletins diários com auxílio de slides, compostos por gráficos, tabelas e esquemas. A apresentação do governador de Nova Iorque, Andrew Cuomo, é um exemplo desse tipo de divulgação dos dados da Covid-19 (Figura 5).

A equipe de Giorgia Lupi, do estúdio de design Pentagram, também em Nova Iorque, decidiu refazer as visualizações presentes nos slides com a intenção de inserir maior nuance, contexto e humanidade sem sacrificar a exatidão das informações, porém garantindo a compreensão do impacto da pandemia (Pentagram, 2020). O redesign de visualizações, conforme observado por Viêgas e Wattenberg (2015), vem tornando-se um estilo de crítica bastante popular. "A comparação dos resultados lado a lado torna extremamente fácil comparar os dois métodos de codificação" (Viêgas e Wattenberg, 2015).

A partir de então o presente artigo analisa e compara os slides originais da apresentação do governador Andrew Cuomo com o redesign realizado pela Giorgia Lupi e sua equipe (Figura 5 e 6), considerando o enfoque no Humanismo de Dados, presente no último. Serão considerados todo o aprendizado obtido na revisão literária a partir dos três princípios da boa visualização definidos por Kirk (2016): ser digno de confiança, acessível e elegante. Ou seja, como foi abordado o assunto, as clareza da informação e as estratégias de adequação a percepção visual.

Figura 6: Apresentação de dados da COVID-19 original. Fonte: Pentagram, 2020.



Figura 7: Redesign da visualização de dados do COVID-19. Fonte: Pentagram, 2020



Figura 8: Apresentação de dados da COVID-19 original. Fonte: Pentagram, 2020.



Figura 9: Apresentação de dados da COVID-19 original. Fonte: Pentagram, 2020.



Figura 10: Apresentação de dados da COVID-19 original. Fonte: Pentagram, 2020.

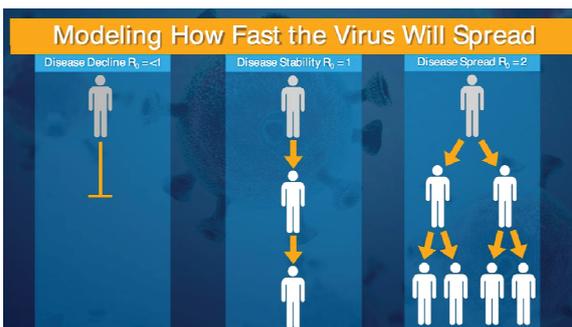


Figura 11: Apresentação de dados da COVID-19 original. Fonte: Pentagram, 2020.



Nas figuras 6, 7, 8, 9, 10 e 11, pode-se observar seis visualizações que tratam sobre o número total de hospitalizações, figura 6 e 7, o número de vidas perdidas, figura 8 e 9, e a contaminação, figura 10 e 11. O primeiro grupo foi denominado (VO) Visualizações Originais (figuras 6, 8 e 10) e o segundo grupo de (RV) Redesign da Visualização (figuras 7, 9 e 11), para identificar sobre qual imagem o artigo se refere. Assim, por exemplo, o Redesign da Visualização do Número de Vidas Perdidas é identificado como RV9 (figura 9).

De acordo com Kirk (2016) o primeiro quesito que se busca em uma boa visualização é a confiabilidade. Ela deve ser a principal preocupação do designer pois se trata da integridade, precisão e legitimidade do dado. Em situações onde os dados se referem a assuntos emotivos, como a saúde das pessoas no momento da pandemia, é importante que a audiência acredite na informação, mesmo que ela desafie suas crenças. O designer precisa ser fiel aos dados brutos apresentando o que é relevante

para o entendimento da informação. A escolha do que mostrar ou não deve seguir critérios legítimos, que visem diminuir a dificuldade de entendimento, evitando distorções e ambiguidades e dando lugar ao que realmente é significativo. No caso das visualizações acima ambas têm a mesma fonte, o governo local, e apesar de possíveis críticas e oposições, os dados são tidos como verdadeiros pois neles são baseadas as políticas de saúde e comportamento da sociedade. A escolha das variáveis a serem apresentadas têm pouca diferença. Tanto as visualizações originais como os redesigns apresentam o número de hospitalizações (Figura 6 e Figura 7), porém a Figura 6 acrescenta em seu gráfico de barras uma distinção entre o número total de pessoas hospitalizadas (em azul escuro) e a quantidade que foi internada naquele dia (em azul claro). O uso do gráfico de barras com essa distinção de cor permite a comparação da parte pelo todo, trazendo novas conclusões sobre o fato. Por exemplo, ele permite que a audiência veja que o número de internações permanece constante enquanto o total de hospitalizações diminui. Concluindo que a diminuição do número de hospitalizações ocorre por causa da recuperação ou falecimento do paciente. Os slides sobre a quantidade de vidas perdidas (Figura 8 e Figura 9) tem números distintos pois se tratam de dias diferentes, porém continua sendo o número de mortos de acordo com o dia. E por último, as visualizações sobre a contaminação (Figura 10 e Figura 11) tem uma mudança de característica notável, a utilização do nome científico R-naught no título e os números relacionados a escala de infecção, tornando mais confiante a informação. A audiência tende a dar mais credibilidade às informações pautadas na ciência. Apesar de ser um novo termo a ser apreendido, o entendimento da urgência do isolamento social tem mais chance de ocorrer quando há credibilidade na mensagem. A decisão do que apresentar é um dos maiores desafios para o designer e por isso fazer o redesign se torna um tanto injusto, já que as novas visualizações perdem um pouco do contexto da criação. “Qualquer pessoa que tenha criado um logotipo, fez um filme ou construiu uma casa sabe que o produto final reflete uma série de metas e restrições geralmente não percebidas [...] No caso das visualizações, esse contexto pode variar desde diferenças de estratégia e metas até restrições táticas”. (Viêgas e Wattenberg, 2015) O redesign tem a vantagem de evoluir a partir de uma criação já existente.

O segundo princípio de uma boa visualização é a acessibilidade, trata-se de diminuir os obstáculos para a compreensão dos dados. Como foi abordado no ponto 4 sobre literacia visual, o esforço e a atenção da audiência dependem do interesse no assunto, caso seja um tema previamente conhecido, o visualizador tem maior facilidade de compreensão. Isso também acontece para a representação da informação, os gráficos tradicionais, como de barras, são mais recorrentes e não precisam de novos aprendizados para sua leitura, nem demandam muito tempo para tal. A forma precisa estar adequada ao meio de comunicação pelo qual será apresentado para que a experiência de leitura possa ser agradável, pois sua percepção influenciará no prazer e na vontade de dedicar esforço a compreensão da visualização. As visualizações feitas pela equipe da Giorgia Lupi tem como critério o Humanismo de Dados que surgem com novas maneiras de representar o dado, isso pode ser percebido quando comparamos as Visualizações Originais com os Redesigns de Visualização. As visualizações dos números de hospitalizados utilizam o gráfico de barras tradicional, já discutido no primeiro princípio, porém no slide do número de vidas perdidas há uma grande distinção na representação dos valores. A Visualização Original 8 (figura 8) coloca lado a lado apenas a data e a quantidade de óbitos, enquanto o Redesign de Visualização 9 (figura 9) utiliza pontos para representar cada uma das pessoas. Através de um texto de auxílio que indica o que significa o ponto, o espectador é capaz de aprender uma nova informação e relacionar com o dado apresentado, assim percebendo mais claramente a distinção dos valores pelo volume de pontos. A semiótica explica que pela aproximação e semelhança da forma o ser humano é capaz de visualizá-la como uma forma única e ainda sim distinguir sua singularidade, por isso a inserção dos pontos foi positiva na interpretação da informação. Seguindo este mesmo critério, a figura 11 conta com pontos para representar as pessoas no ato da contaminação, ao invés de utilizar o ícone de um homem como foi feito na figura 10. Eles aproveitaram um conhecimento prévio estabelecido (o ponto é uma “pessoa”) para trazer uma nova informação, mantendo o estilo. A utilização dos pontos para simbolizar pessoas permitiu manter a individualidade de cada pessoa que perdeu sua vida, dando valor a elas.

O terceiro princípio de Kirk (2016) fala sobre a elegância da visualização, na intenção de atrair e manter o espectador interessado na visualização. Cada decisão de forma, cor e posição deve ser justificável e manter a qualidade e eficiência da visualização. Decorações devem unir o útil ao belo, permitindo que o conteúdo seja mais visível que o design em si. Apesar de utilizarem as mesmas

cores, azul, amarelo e branco, como principais, a diferença dos tons mostra uma melhor harmonização e contraste nas RVs. Nelas também foram retiradas as imagens de fundo que serviam apenas como adorno, poluindo a imagem e atrapalhando a leitura. Há uma organização mais satisfatória das áreas onde está o conteúdo da apresentação e o slogan da campanha, permitindo a utilização do amarelo como cor de destaque da informação mais importante e aplicando a barra em todos os slides.

Ao fim, percebemos que o redesign das visualizações (RVs) (figura 7, 9 e 11) com base no Humanismo de Dados trouxeram benefícios e tornou melhor a visualização dos dados da Covid-19. De acordo com os três princípios de Kirk (2016) as Redesigns de Visualização são mais confiáveis, mais acessíveis e mais elegantes.

6 Conclusão

A elaboração da Visualização de Dados precisa levar em consideração a capacidade de percepção do ser humano, para fazer as escolhas corretas na hora de transmitir a informação. Mais do que a rapidez, considera-se a interpretação correta como fator fundamental para a decodificação da mensagem. A fim de conseguir a atenção do espectador o designer precisa ponderar sobre as emoções que estão envolvidas nos símbolos. Tratando-se de um assunto importante como a saúde e a morte de pessoas em meio a uma pandemia, uma solução muito bem pensada foi o uso de pontos claros em fundo azul escuro na visualização sobre pessoas que faleceram pois valorizam a individualidade de cada ser humano. O processo de cognição permite aprender associações, e aproveitando-se disso, as visualizações criadas pela equipe do Pentagram utilizaram o amarelo como cor de destaque para evidenciar a informação mais importante.

Projetar requer que os designers de informação estejam cientes de que o estilo mais abstrato utilizado no Humanismo de Dados pode ser tão eficaz ou mais do que as visualizações tradicionais, quando se trata de assuntos que carregam significados emocionais únicos a cada indivíduo. A representação dos dados de acordo com sugestões do Humanismo de Dados leva em consideração o que o dado significa. Humanizar o dado é inserir o fator humano, é retratar suas experiências para então tocá-lo emocionalmente.

De modo geral, facilitar a leitura da informação é fundamental para que as pessoas a utilizem como guia de suas ações. A compreensão humana passa pelo processo cognitivo e emocional, atribuindo-lhe sentido e valor, portanto, permite ao espectador decidir se o dado é uma informação que merece atenção. Como consequência dessa comunicação eficaz haverá uma resposta a ela, nesse caso, fazer a população entender que precisa aderir ao isolamento, para salvar vidas. Munidos de tantas técnicas e conhecimento, conclui-se que o designer pode projetar melhor observando os princípios de confiabilidade, acessibilidade e elegância, e seja qual for seu estilo, estar atento quando os dados significarem pessoas, comportamentos e conhecimentos.

Data Visualization – An analysis of the redesign of COVID-19 Visualizations

Abstract: In this article, data visualizations from COVID-19, research on television by the New York government, Andrew Cuomo, were used, as well as its later redesign, to develop a reflection on the ways of producing information. The new visualizations were made by Studio Pentagram, based on the notion of Data Humanism, developed by information designer Giorgia Lupi. The article begins with a review of the literature on information systems, in order to situate the role of data visualization in the assimilation of the message. Then, he looked at the concept of visual literacy to understand how visualizations are perceived by humans. Finally, the analysis of Covid-19 visualizations was made using as criteria the principles for a good data visualization developed by Andy Kirk. In this way, we sought to highlight a promotion of Data Humanism for a greater understanding of the visualizations.

Keywords: Data Visualization; Data Humanism; Cognition and Emotion; Covid-19

Referências bibliográficas

AGUILAR, D. S. **MENSURAÇÃO DE EMOÇÕES EM PESQUISA:** Estudo Exploratório. Especialização—São Paulo: UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2008.

BARTHES, R. **Elements of Semiology**, 1964. Disponível em: <<https://www.marxists.org/reference/subject/philosophy/works/fr/barthes.htm>>. Acesso em: 17 jul. 2020

BASTOS, M. **EMOÇÃO E COGNIÇÃO - QUESTÕES A PARTIR DE DUAS PERSPECTIVAS.** Mestrado—Rio de Janeiro: FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, 1991.

BONSIEPE, G. **Design as Tool for Cognitive Metabolism:** From Knowledge Production to Knowledge Presentation. *Ricerca+Design*. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE DIMENSIONS OF INDUSTRIAL DESIGN RESEARCH. Milano: 2000. Acesso em: 1 jul. 2020

CAIRO, A. **Infografia 2.0:** visualización interactiva de información en prensa. Madri: Francis Arthuso Paiva, 2008.

CAIRO, A. **The functional art:** an introduction to information graphics and visualization. Berkeley, California: New Riders, 2013.

CAMPBELL, S.; OFFENHUBER, D. **Feeling numbers The emotional impact of proximity techniques in visualization.** *Information Design Journal*, v. 25, n. 1, p. 71–86, 2019.

CAMPOS, M. et al. **Uma leitura semiológica:** campanha educativa do Jornal do Ônibus. Belo Horizonte: Uni-BH, 2007. Acesso em: 8 jul. 2020.

DICK, M. E.; GONÇALVES, B. S.; VITORINO, E. V. **Design da informação e competência em informação: relações possíveis.** *Revista Brasileira de Design da Informação*, v. 17, n. 01, p. 1–13, 2017.

GOMES, J. **Gestalt do Objeto - sistema de leitura visual da forma.** 9. ed. São Paulo: Escrituras, 2009.

GRANT, R. **Data Visualization Charts, Maps and Interactive Graphics.** Florida: CRC Press, 2019.

HORN, R. E. **Information Design:** Emergence of a New Profession. MIT Press: Robert Jacobson, 1999.

HUANG, D. et al. **Personal Visualization and Personal Visual Analytics.** *Visualization and Computer Graphics*, v. 21, p. 420–433, 2015.

KEIM, D. A. et al. **Challenges in Visual Data Analysis.** *Proceedings of Information Visualization*. In: IEEE. 2006. Acesso em: 29 jun. 2020

KIM, N. W. et al. **DataSelfie:** Empowering People to Design Personalized Visuals to Represent Their Data. *Association for Computing Machinery*. In: IN PROCEEDINGS OF THE 2019 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS (CHI '19). New York, NY, USA: 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/3290605.3300309>>. Acesso em: 30 jun. 2020

KIRK, A. **Data visualisation:** a handbook for data driven design. Los Angeles: SAGE, 2016.

KOSMINSKY, D.; CASTRO, B.; LUDWIG, L. **Existência numérica.** Rio de Janeiro, 2018

LUPI, G.; COX, P.; MILLER, S. **VISUALIZING COVID-19 RE-IMAGINING GOVERNOR CUOMO'S DAILY CHARTS.** In: PENTAGRAM. Nova Iorque, 29 abr. 2020. Disponível em: <<https://www.pentagram.com/work/covid-19-charts/story>>. Acesso em: 24 jun. 2020

LUPI, G. **Data Humanism, the Revolution will be Visualized.** Disponível em: <<https://medium.com/@giorgialupi/data-humanism-the-revolution-will-be-visualized-31486a30dbfb>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

LUPI, G. **Data Portraits at TED**. Disponível em: <<http://giorgialupi.com/data-portraits-at-ted2017>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

LUPI, G.; MILLER, S.; COX, P. **Covid-19 Charts..** Disponível em: <<https://www.pentagram.com/work/covid-19-charts?rel=search&query=covid-19&page=1>>. Acesso em: 2 jul. 2020.

MANOVICH, L. **Data Visualization as New Abstraction and Anti-Sublime** Manovich, 2002. Disponível em: <<http://manovich.net/index.php/projects/tag:Article>>. Acesso em: 29 jun. 2020

MANOVICH, L. **What is Visualization?** Manovich, 2010. Disponível em: <<http://manovich.net/>>. Acesso em: 25 jun. 2020

MAZZA, R. **Introduction to information visualization**. London: Springer, 2009.

MORAES, Ana Maria de. **Avisos, Advertências e Projeto de Sinalização**. Rio de Janeiro: Editora 2AB, 2002.

ROWLEY, J. **The wisdom hierarchy**: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, v. 33, n. 2, p. 163–180, 2007.

SALVADOR, M. V. S.; SANTOS, F. A. N. V. DOS. **A tomada de decisão envolvendo afetividade e emoção em métodos de análise ergonômica aplicados a objetos editoriais digitais**. *Revista Brasileira de Design da Informação*, v. 15, n. 2, p. 247–255, 2018.

SENOS, R. **Repensar a Educação Visual, falando de contemporaneidade**: O propósito da Literacia Visual. Mestrado—[s.l.] Universidade de Aveiro, 2014.

SILVA, T. **A cognição no processo de design**. *Revista Brasileira de Design da Informação*, v. 12, n.3, p. 318–335, 2015.

SPENCE, R. **Information Visualization - An Introduction**. 3. ed. Londres: Springer, 2014. v. 1

WARE, C. **Information Visualization - Perception for Design**. 2. ed. San Francisco: Morgan Kaufmann, 2004. v. 1