

# **Tradução do conhecimento e literacia em visualização de dados: uma proposta metodológica**

*Information design for knowledge translation, a methodologic proposition*

Vitória Souto, Valentina Kurkdjian, Renata Perim, Doris Kosminsky

Literacia em visualização de dados, saúde materna e neonatal, meio ambiente, tradução de conhecimento, público leigo.

Este artigo apresenta um diagrama metodológico para tradução de conhecimento científico e para a literacia em visualização de dados voltado para o público leigo, especificamente estudantes do Ensino Médio. Ele é parte de um projeto mais amplo que compreende o design de uma oficina para facilitar a compreensão e utilização de uma ferramenta de visualização de *big data* sobre saúde materno-neonatal e poluição, originalmente produzida para especialistas e gestores em saúde e meio ambiente. Ao possibilitar o acesso às informações e *insights* revelados pela visualização de dados, pretende-se também estimular a cultura analítica e visual baseada em dados. A proposta metodológica foi desenvolvida a partir da adaptação da metodologia de comunicação científica estratégica aliada a princípios do design thinking e design da informação.

*Data visualization, maternal and newborn health, environment, knowledge translation, lay audience.*

*This article presents a methodological diagram for scientific knowledge translation aimed at lay audiences, specifically high-school students. It is part of a broader project that encompasses the design of an information artifact developed for ease the use of big data visualization tools about maternal-newborn health and pollution, originally produced for health and environment specialists and decision makers. By enabling access to information and insights revealed by data visualization, it is also intended to stimulate data-based analytical and visual culture. The methodological proposal was developed by adapting strategic science communication methodology associated with design thinking and information design principles.*

## **1 Introdução**

O grande volume de dados (*big data*) gerado em diversos setores da sociedade apresenta inúmeros desafios. Dentre eles, destacamos a dificuldade em interpretar dados. A interpretação sobre visualizações de *big data* é uma habilidade fundamental para compreender de forma crítica histórias que estão sendo contadas de forma subjetiva, incluindo a capacidade de produzir questionamentos sobre estas visualizações e avaliar criticamente as informações apresentadas. Este artigo apresenta a formulação de um diagrama metodológico, como parte de um projeto mais amplo, cujo objetivo é auxiliar jovens estudantes na utilização de visualizações de dados complexas originalmente produzidas para especialistas.

Para isso, utilizaremos estratégias de tradução de conhecimento e princípios de design thinking de forma a produzir uma oficina pedagógica — composta por artefatos visuais — que visa a literacia em visualização de dados. D'Ignazio e Bhargava (2016 apud 2018) definem literacia em dados como

a “habilidade de ler, trabalhar, analisar e argumentar com dados como parte de um processo mais amplo de investigação no mundo” (tradução nossa). Acreditamos que a compreensão de dados complexos trata-se de uma habilidade essencial para jovens estudantes, uma vez que nos encontramos em um mundo cada vez mais orientado por uma cultura analítica baseada em dados (*data-driven*).

A ferramenta a ser explorada é a plataforma Amplia Saúde, que utiliza dados públicos (DATASUS, INPE e IBGE) relacionados à saúde neonatal, materna e à poluição ambiental. Como mencionado, o objetivo final do projeto é a elaboração de uma oficina que, de forma interdisciplinar, possibilite a produção de conhecimento e a integração de diferentes áreas geralmente trabalhadas de forma segmentada no currículo escolar.

A escolha do público alvo se dá por acreditarmos que o espaço da sala de aula funciona como um potencial catalisador para aplicar estratégias pedagógicas que enfatizem a participação ativa, o pensamento crítico e o engajamento cívico sobre dados (Carmi et al. 2020). Além disso, entendemos que “a visualização de dados não é apenas outra tecnologia para integrar à educação. Ela é argumento visual e persuasão, muito mais próxima da retórica e da escrita do que de planilhas.” (Zer-Aviv, 2014 apud D'Ignazio e Bhargava, 2018. Tradução nossa).

O resultado da primeira parte do projeto, apresentado neste artigo, trata da proposta de um diagrama metodológico para tradução de conhecimento, com o objetivo de estimular a literacia em visualização de dados. Para este fim, adaptamos a metodologia de comunicação científica estratégica desenvolvida por Besley, J. C. e Dudo, A. (2019), aliada a fundamentos de design da informação e iteração presentes no design thinking . Também mostraremos como aplicamos a proposta metodológica nas primeiras etapas de desenvolvimento da nossa oficina.

## 2 O Projeto Amplia Saúde

O projeto Amplia Saúde, financiado pela Fundação Bill e Melinda Gates e conduzido pelo Laboratório de Visualidade e Visualização (LabVis) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), produziu uma plataforma de visualização de dados sobre saúde e meio ambiente entre 2021 e 2023. Na ferramenta, que se encontra disponível online<sup>1</sup>, é possível explorar dados sobre saúde materna e neonatal e dados sobre poluição dos 5.570 municípios brasileiros. Trata-se de uma ferramenta de caráter exploratório que visa auxiliar a tomada de decisão fundamentadas em dados (*data-driven*) na gestão pública de saúde, de forma a contribuir para a formulação de políticas públicas baseadas em evidências, o que aumenta suas chances de efetividade.

A ferramenta Amplia Saúde foi desenvolvida em código aberto (*open source*) e encontra-se alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) acordados pelo Brasil para 2030 uma

---

<sup>1</sup> <https://ampliasaude.org/pt/>

vez que, dentre outros, estes objetivos contemplam a redução da mortalidade materna, neonatal e infantil, além da atenção à poluição do ar.

O trabalho apresentado neste artigo integra o projeto Amplia Saúde com a divulgação da ferramenta para o público não especializado e não diretamente envolvido no desenvolvimento de políticas públicas. Desta forma, o projeto pretende disseminar a ferramenta de visualização de big data, ao mesmo tempo em que expande a cultura analítica e visual baseada em dados para estudantes do ensino médio de forma interdisciplinar.

O recorte de público-alvo seguiu o desejo de popularizar o conhecimento científico como meio para a inclusão social. Segundo Redig (2004, p. 61), “O design da informação está no eixo do sistema democrático. Não existe democracia sem informação clara e verdadeira”. Desta forma, vemos a possibilidade de ampliar a compreensão sobre assuntos relacionados ao meio ambiente e à saúde, e sua relação interdisciplinar com outras áreas do conhecimento. A partir dessas motivações, enfatizamos o potencial de desenvolvimento de oficinas no ambiente escolar para estudantes do ensino médio.

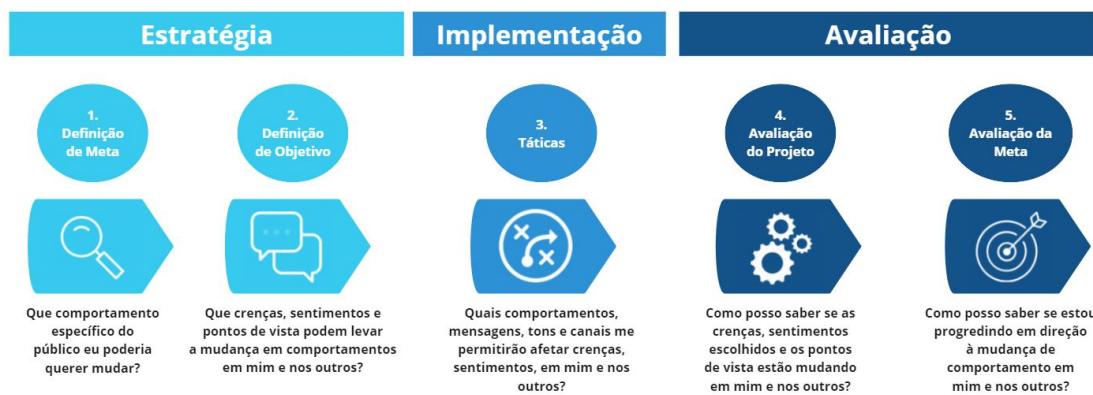
### **3 Comunicação científica e tradução de conhecimento**

Além da literacia em visualização de dados, nosso projeto também visa a disseminação dos conhecimentos produzidos pelo Amplia Saúde de forma a transcender seu público principal de gestores, técnicos e pesquisadores das áreas de saúde e do meio ambiente, para envolver também jovens estudantes. Deste modo, a compreensão do papel da comunicação científica e da tradução de conhecimento foram essenciais para a elaboração de nosso diagrama metodológico que irá embasar a produção da oficina pedagógica.

De acordo com Besley e Dudo (2022), a comunicação científica é caracterizada pelo processo de disseminação do conhecimento científico produzido por cientistas e pesquisadores acadêmicos, para, principalmente, um público de não especialistas. Tendo como principal objetivo a disseminação desse conhecimento de “maneira clara, cativante e acessível” (Besley; Dudo, 2022, p. 22), partimos do diagrama metodológico proposto pelos autores para a comunicação científica estratégica (Figura 1), onde se ressalta a importância da definição de metas, objetivos e da reflexão (avaliação) desses aspectos no processo de comunicação científica.

Figura 1: Metodologia de comunicação científica estratégica de Besley e Dudo.

Fonte: BESLEY, John C.; DUDO, Anthony. Strategic Science Communication: A Guide to Setting the Right Objectives for More Effective Public Engagement. JHU Press, 2022. (Tradução nossa)



Observamos no diagrama, a preocupação em envolver um público bem delimitado na tentativa de gerar novas compreensões sobre um determinado assunto, através do entendimento de suas crenças, sentimentos e pontos de vista, com o emprego de táticas que colaborem para que o objetivo de comunicação seja atingido (Besley; Dudo, 2022, p.12). De fato, não se pode esperar que o conhecimento seja absorvido pelo público leigo apenas a partir do contato com dados científicos. É necessário uma comunicação ativa e estratégica.

Segundo Straus et al. (2009), a tradução de conhecimento em saúde é necessária para fortalecer os sistemas que compõem seu campo de conhecimento. Assim, buscamos não só a “simples disseminação do conhecimento” mas também promover “o uso real do conhecimento” (Staus et al., 2009, p. 24). Ou seja, seu uso na construção da concepção de mundo do cidadão, o que impactará sua atitude em relação ao campo em questão.

#### 4 Proposta de metodologia para tradução de conhecimento

A partir da metodologia de Besley e Dudo apresentada anteriormente (Figura 1) e dos princípios de iteração do Design Thinking (Cross, 2023), foi elaborada uma proposta metodológica que busca unir os dois princípios e aplicá-los ao desenvolvimento de projetos de design da informação.

Figura 2: Proposta de metodologia para tradução de conhecimento. Fonte: Das autoras.

A proposta metodológica encontra-se dividida em quatro fases, nas quais distribuem-se nove etapas. A primeira fase é a familiarização com o tema que será abordado pelo projeto de design e que pode, ou não, contar com apoio de especialistas. A segunda fase trata-se de pensar a divulgação científica de forma estratégica e possui três etapas: a definição de objetivos, a pesquisa projetual e a definição de estratégias comunicacionais. Na terceira fase, é realizada toda a parte de



criação e design. Nela incluímos a metodologia de brainstorming de Alex Osborn (1953), a seleção das informações que serão incluídas e o design do artefato.

A quarta fase, busca endereçar uma questão encontrada na prática do designer de informação: a validação junto ao público alvo. Segundo Quispel et al., (2018), embora designers da informação possuam a clareza como prioridade em seu trabalho, a efetividade da comunicação das informações para o leitor, via de regra, não é verificada. Dessa forma, a fase de avaliação conta com etapas de validação com o público alvo, seguida por análise. Cross (2023), ao refletir sobre novas considerações para o design thinking, destaca os aspectos de cooperação, adaptação e inteligência estratégica que o processo pode ter para resolver problemas complexos.

Portanto, a quarta fase possui como principal objetivo atribuir um caráter iterativo ao processo de design da informação. Desta forma, a atuação do designer não seria apenas intuitiva, mas integraria um processo em que a recepção do público alvo e a reflexão crítica contribuam para produtos cada vez mais efetivos conforme os objetivos estabelecidos.

### Familiarização e definição de objetivos

No nosso projeto, a fase de familiarização consistiu na exploração da ferramenta Amplia Saúde, na revisão das suas funcionalidades e na análise de princípios de visualização de dados.

Esta etapa estratégica do projeto permitiu o delineamento dos seguintes objetivos específicos:

- contribuir para a capacitação de estudantes do ensino médio na leitura e interpretação de gráficos complexos;
- estimular o pensamento crítico das informações obtidas;
- contribuir para que esses jovens possam exercer sua cidadania e tomar decisões políticas baseadas em dados e fatos científicos, além de desenvolver um olhar atento para questões relativas à saúde e ao meio ambiente.

### **Pesquisa projetual e definição de estratégias**

Nossa pesquisa projetual consistiu, principalmente, de um levantamento iconográfico no qual foram pesquisados artefatos de design da informação a respeito de saúde e de meio ambiente, como infográficos, sites informativos e ferramentas de visualização de dados. Dentre os materiais levantados, destacamos o projeto de visualização de dados do *Canada Energy Regulator* (CER)<sup>2</sup> que fornece em seu site diversos materiais para realização de oficinas para estudantes.

A partir dessa referência, consideramos que uma oficina seria um formato adequado para nossos objetivos. Outros formatos foram cogitados, tais como um perfil de divulgação no Instagram ou uma série de infográficos, mas cada um destes ofereciam pontos negativos, como a não validação com o público alvo devido a falta de uma plataforma de divulgação, no caso dos infográficos e a extrapolação do tempo e escopo de um projeto de iniciação científica, no caso do perfil de Instagram.

O plano da oficina consiste, primeiramente, na apresentação da plataforma Amplia Saúde seguida de quatro etapas: exploração dos dados, levantamento de hipóteses, proposta de intervenção e discussão coletiva.

1. Exploração dos Dados: Divididos em grupos de 2 a 3 pessoas, os estudantes devem explorar a ferramenta e fazer anotações sobre o que perceberam nos dados. É um exercício de leitura de gráficos e extração de informação deles. Nessa etapa, caso os estudantes apresentem dificuldade, o ministrante da oficina poderá sugerir um caminho dentro da ferramenta ou introduzir perguntas motivadoras. Aqui, o material paradidático produzido auxiliará os estudantes.
2. Levantamento de hipóteses: As hipóteses devem surgir a partir da correlação das informações observadas na ferramenta Amplia Saúde, a partir dos conhecimentos prévios dos estudantes. Por exemplo, se o estudante notar que mulheres negras tendem a gerar bebês com maior inadequação de peso ao nascer, os estudantes poderão levantar a hipótese de que, por uma questão de desigualdade racial, essas mães têm menos acesso à nutrição.
3. Proposta de Intervenção: A partir do levantamento de hipóteses, os estudantes devem elaborar uma proposta de intervenção envolvendo diversos agentes sociais, como o governo, empresas, médicos, gestantes, famílias, etc. Seria um exercício de pensar possíveis soluções para questões identificadas.
4. Discussão: Ao final da atividade, cada grupo compartilha suas percepções, hipóteses e propostas de intervenção com os demais estudantes e professores. Nessa fase é importante o professor estimular o debate e relacioná-lo aos conteúdos de sua disciplina.

Dessa forma, poderemos entregar uma dinâmica que possibilite a aprendizagem acerca de conceitos de saúde e de meio ambiente ao mesmo tempo que fomente a literacia em visualização de dados e capacite o estudante a ler, interpretar e extrair informações de visualizações de *big data*.

---

<sup>2</sup> <https://www.cer-rec.gc.ca/en/index.html>

Ressaltamos também que a oficina possui a intenção de colocar o estudante como protagonista de seu conhecimento, uma vez que este será obtido de forma ativa a partir da observação e da discussão em grupo.

## 5 Conclusão

Apresentamos neste artigo as etapas iniciais de nosso projeto em andamento. Destacamos a proposta metodológica para tradução de conhecimento aplicada ao design da informação, elaborada a partir da integração das metodologias de comunicação científica estratégica e de design thinking. Também mostramos como as quatro primeiras etapas da metodologia — pesquisa temática (familiarização), definição de objetivos, pesquisa projetual e definição de estratégias — foram aplicadas para o desenvolvimento de uma oficina que traduzirá os conhecimentos contidos na plataforma Amplia Saúde de forma a contribuir com a literacia em visualização de dados.

As próximas etapas — criação, validação e reflexão — estarão focadas na execução da parte gráfica e das diretrizes pedagógicas da oficina, assim como a posterior testagem e análise do material. Nossa expectativa é que, após a aplicação da oficina com nosso público alvo, possamos ampliar a reflexão sobre a oficina e sobre o material de apoio para melhorar o produto final em um processo iterativo. Dessa forma, iremos contribuir com o desenvolvimento de alternativas para a tradução do conhecimento científico e a literacia de visualização de dados.

## Agradecimentos

Esta pesquisa está sendo realizada com apoio de bolsas PIBIC-UFRJ e PIBIC-CNPQ e apoio da FAPERJ e CNPq.. O projeto Amplia Saúde foi apoiado pela Fundação Bill & Melinda Gates [INV-027961] e pelo Ministério da Saúde/DECIT/CNPq.

Agradecemos à equipe do projeto Amplia Saúde: Claudio Esperança, Ximena Illarramendi, Júlia Giannella, Renato Mauro, Lucas Barcellos Oliveira, Saint Clair Gomes Jr. e Annette Hester.

## Referências

- Besley, John C.; Dudo, Anthony. (2022). Strategic Science Communication: A Guide to Setting the Right Objectives for More Effective Public Engagement. JHU Press.
- Carmi, E. et al.(2020). Data citizenship: Rethinking data literacy in the age of disinformation, misinformation, and malinformation. Internet Policy Review, v. 9, no 2, p. 1–22. ISBN: 2197- 6775.
- Cross, Nigel. (2023). Design thinking: What just happened?. Design Studies, v. 86, p. 101187.
- D'Ignazio, C; Bhargava, R. Creative Data Literacy: A Constructionist Approach to Teaching Information Visualization. DHQ: Digital Humanities Quarterly, V.12, nº 04. 2018.
- Osborn, Alex. (1953). Applied imagination: principles and procedures of creative thinking. Scribner,

New York.

Quispel, A.; Maes, A.; Schilperood, J. (2018). Aesthetics and Clarity in Information Visualization: The Designer's Perspective. *Arts* 7, 72.

Redig, Joaquim. (2004). Não há cidadania sem informação, nem informação sem design. *Revista Brasileira de Design da Informação*, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 47-56.

Straus, Sharon E.; Tetroe, Jacqueline; Graham, Ian D. (2013). Knowledge translation in health care: moving from evidence to practice. John Wiley & Sons.

### **Sobre as autoras**

Vitória Souto, graduanda, EBA-UFRJ, Brasil <[vitoriacsouto@gmail.com](mailto:vitoriacsouto@gmail.com)>

Valentina Kurkdjian, graduanda, ESDI-UERJ, Brasil <[valentinakt2000@gmail.com](mailto:valentinakt2000@gmail.com)>

Renata Perim, Dra., EBA-UFRJ, Brasil <[renata.perim.a@gmail.com](mailto:renata.perim.a@gmail.com)>

Doris Kosminsky, Dra., EBA-UFRJ, Brasil <[doriskos@eba.ufrj.br](mailto:doriskos@eba.ufrj.br)>