



## Modelo teórico crítico para visualizações de informação igualitárias e não opressoras.

### *Critical theoretical model for equitable and non-oppressive information visualization.*

Otávio Burin, FAUUSP.  
otavioburin@usp.br

André Leme Fleury, POLI USP.  
andre.fleury@usp.br

Daniela Osvald Ramos, ECA USP.  
dramos@usp.br

#### Resumo

Espaços digitais informacionais podem moldar a percepção das pessoas e seus discursos político-sociais. Uma das formas de criar interfaces entre informação e pessoas é por meio de visualizações de informação (infovis) que, para além dos aspectos técnicos, também podem ser consideradas artefatos culturais. Todavia, designers de infovis normalmente carecem de técnicas de análise de dados e do olhar crítico para compreender como vieses e estruturas que reforçam a desigualdade podem estar presentes nas bases de dados e no processo dialógico da atividade projetual de design. Assim, a presente pesquisa busca, por meio do olhar analítico de áreas como interseccionalidade, literatura crítica de dados e da etnografia de base de dados, estruturar um modelo referencial teórico, criado a partir da revisão de literatura, capaz de servir como perspectiva de reflexão crítica para a realização de projetos de infovis. O modelo proposto é dividido em duas partes, sendo a primeira com foco no processo de reflexão sobre os dados e na maneira como a informação é representada visualmente. Por sua vez, a segunda parte apresenta abordagens da etnografia de base de dados como ferramentas a serem utilizadas no processo de indagação das bases.

**Palavras-chave:** visualização de informação, base de dados, interseccionalidade, visualização de dados crítica, etnografia de base de dados.

#### Abstract

*Digital information spaces can shape people's perceptions and their political and social discourses. One way to create interfaces between information and individuals is through information visualizations (infovis), which, beyond technical aspects, can also be considered cultural artifacts. However, infovis designers often lack data analysis techniques and a critical perspective to understand how biases and structures that reinforce inequality may be present in databases and during the dialogical process of the design activity. Thus, this research, through an analytical lens formed by fields such as intersectionality, critical data literature, and ethnography of databases, aims to structure a theoretical reference model, developed through a literature review, capable of serving as a critical reflection perspective for conducting infovis projects. The proposed model is divided into two parts, with the first part focusing on the data reflection process and how information is visually represented. In turn, the second part presents approaches from database ethnography as tools to be used in the inquiry of the databases.*

**Keywords:** information visualization, database, intersectionality, critical data visualization, database ethnography.



## 1 Introdução

Algoritmos e bases de dados desempenham papel importante na construção dos discursos sociais e políticos, pois contribuem para a produção, organização e disseminação do conhecimento, impactando diversas atividades humanas que ocorrem em espaços de informação (Gillespie, 2014). Dörk, Carpendale e Williamson (2011, p.2) defendem que “espaços de informação e suas interfaces não são apenas soluções técnicas, mas artefatos culturais que precisam ser abertos à reflexão, crítica e apropriação”. Neste contexto, espaços de informação têm o poder de possibilitar e atribuir significados de diversas maneiras, influenciando diretamente o modo como o indivíduo percebe e entende determinado assunto (Gillespie, 2014).

Uma das abordagens possíveis para a criação de interfaces entre pessoas e espaços de informação é a visualização de informação (infovis). A infovis pode ser considerada uma disciplina que une principalmente os campos da estatística e do design (Bravo, Rufs e Moyano, 2022), com o objetivo de codificar visualmente a informação por meio da utilização de recursos gráficos, facilitando assim o seu processamento cognitivo (Chishtie et al., 2022). Bonsiepe (2011, p. 89) corrobora com esta perspectiva ao destacar que cabe ao design criar “meios para reduzir a complexidade cognitiva e contribuir para apresentar informação de forma útil, desenvolvendo uma interface adequada entre a informação e o usuário”. Ademais, projetos de infovis muitas vezes englobam conhecimentos especializados que vão além do domínio dos designers, pois incorporam a natureza abstrata dos dados, o que pode se transformar em barreira para o entendimento dos designers quanto às especificidades do projeto (Dörk et al., 2020).

O processo de atuação do design junto à informação ocorre quando o designer transforma dados desordenados, ainda em estado bruto, em informações estruturadas, sustentadas por conjuntos de dados organizados (Bonsiepe, 2011). Neste momento, as escolhas projetuais refletem e moldam os estados futuros destas informações e as decisões entre inclusão e exclusão de conjuntos de dados afetam diretamente as relações de poder entre diversos atores na dimensão político-social (Burns e Wark, 2020). Desta maneira, torna-se evidente a responsabilidade da atividade, pois o design altera a realidade social e cultural e molda a experiência humana de forma subjetiva e contextual. A ausência de um olhar crítico sobre os dados em projetos de infovis traz como risco a reprodução das desigualdades presentes nos sistemas existentes, impedindo sua exploração enquanto ferramenta capaz de gerar transformações sociais (Bravo, Rufs e Moyano, 2022).

Este trabalho concentra-se na interface entre designers e bases de dados, elementos centrais em projetos de infovis, e nas questões que emergem ao longo da elaboração destes artefatos. É notável a importância de se refletir sobre o papel da interação entre pessoas e informações e como isto influencia as escolhas projetuais que moldarão a infovis. Designers responsáveis pela criação de infovis comumente atuam a partir de bases de dados previamente estruturadas (D’Ignazio e Klein, 2020) e, muitas vezes, não possuem os conhecimentos específicos, por exemplo, técnicas de análise de dados, para terem o total entendimento das bases sobre as quais estão trabalhando (Cairo, 2015). Logo, é visível a necessidade de um olhar crítico para evitar que a infovis reproduza sistemas existentes de desigualdade (Bravo, Rufs e Moyano, 2022).

Como resultado, este estudo apresenta um modelo conceitual capaz de estimular os designers a atuarem de forma reflexiva e crítica e, desta maneira, contribui com o aprimoramento da capacidade dos designers em inquirir e rever contextos, vieses e questões estruturais de desigualdade que eventualmente possam existir naquelas informações (Bravo, Rufs e Moyano, 2022; D’Ignazio e Klein, 2020). A natureza dos dados é um domínio de alta complexidade no qual designers precisam atuar, identificando e compreendendo desde as diferentes camadas informacionais até as maneiras como os dados podem reforçar, apresentar ou esconder informações (Dourish e Gómez Cruz, 2018). Mais ainda, é importante elucidar as visões de mundo representadas nestas bases, pois estes conjuntos buscam “[...] encapsular pessoas, lugares, fenômenos e conhecimento como dados, assim como capturam maneiras historicamente e geograficamente específicas de compreender o mundo” (Burns e Wark, 2020, p. 5).

A pesquisa se justifica pois as bases de dados e suas representações visuais podem reforçar sistemas discriminatórios pré-existentes. Assim, cabe aos designers e demais partes atuantes distinguirem elementos de discriminação que possam existir nestes artefatos. Apesar de, muitas vezes, a discriminação interseccional ser difícil de ser identificada por conta da forma como as “forças econômicas, culturais e sociais silenciosamente moldam o pano de fundo” (Crenshaw, 2002, p. 176). Ademais, a interseccionalidade cumpre o papel de ferramenta analítica na investigação de fenômenos ao abordar diversos problemas e questões sociais (Collins e Bilge, 2020) e, dessa maneira, apresenta-se como lente crítica e necessária ao campo do design (Bravo, Rufs e Moyano, 2022).

A lente teórico-prática escolhida para investigação das bases de dados é a etnografia. Esta abordagem permite observar além da conjuntura cultural existente, tornando perceptíveis os elementos sociais presentes nos ambientes e suas dinâmicas. Mais especificamente, a etnografia de base de dados investiga “como as tecnologias digitais moldam as interações das pessoas entre si e com seus ambientes” (Burns e Wark, 2020, p. 4), sendo este último aspecto de suma importância para os designers considerarem as influências existentes nas informações e, posteriormente, o impacto dos seus artefatos na vida das pessoas. Logo, a proposição de um modelo teórico que permite aos designers atuarem de forma crítica na criação de interfaces de informação reforça a natureza reflexiva do design (Schon e Wiggins, 1992).

## 2 Revisão de Literatura

De forma a sustentar a elaboração do modelo conceitual proposto, a revisão de literatura foi dividida em três eixos que constituem as bases do modelo referencial que será apresentado na próxima seção. Este processo de busca por referências foi realizado de forma exploratória, como um primeiro passo para abordar estes conceitos e formar um arcabouço teórico para a criação de um modelo teórico crítico-reflexivo para projetos de infovis.

### 2.1 Processo dialógico de design e narrativas com dados

O design tem como eixo central o processo dialógico entre designers e *stakeholders*, sendo que muitas vezes estes últimos englobam também as pessoas que terão contato e utilizarão a infovis (Dörk et al., 2020). Para que o projeto faça sentido, o designer precisa construir narrativas

que tenham significados para todas as partes envolvidas nos diferentes momentos do processo de design, explicitando o papel das narrativas na atividade projetual, pois estas fazem parte da essência do design. Como explica Krippendorff (2006, p. 246), “o design procede de narrativas indescritíveis de futuros desejados e redescições metafóricas de propostas específicas para a realização de artefatos em apoio a esses futuros”. Assim, a partir do momento em que projetos de infovis consideram o diálogo entre designers e partes interessadas sobre um domínio específico, torna-se imprescindível compreender como o entendimento de cada ator sobre a informação influencia a construção coletiva de narrativas durante a atividade projetual. Ademais, busca-se, a partir da lente da etnografia, mapear conceitos centrais na construção de narrativas por dados e com dados, e como elas podem influenciar o processo de design.

De acordo com Dourish e Gómez Cruz (2018), narrativas apresentam uma pré-configuração antes mesmo de existirem, visto que são estabelecidas em contextos conhecidos e se encontram culturalmente disponíveis. Por sua vez, dados atuam em relação a múltiplas entidades, especialmente com pessoas, pois interferem nas expectativas, justificam decisões, reforçam argumentos e apresentam ou escondem problemas (Dourish e Gómez Cruz, 2018). Assim, é presumível que as narrativas que estruturam um projeto de infovis tenham como ponto de partida o repertório de cada indivíduo envolvido, sua visão de mundo e suas expectativas. A existência dos dados encontra-se imersa em dimensões sociotécnicas, que estruturam e guiam as decisões de coleta, registro, armazenamento e interpretação (Loukissas, 2019). Neste contexto, vale destacar as seguintes reflexões apresentadas por Dourish e Gómez Cruz (2018, p. 6): “Somos direcionados pelos dados ou pelas histórias que estes nos permitem contar? Estamos orientados para os dados ou estamos orientados para as lógicas narrativas das quais esses dados surgem?”.

A expectativa criada pelas pessoas em relação aos dados é explorada por Fiore-Gartland e Neff (2015), que cunharam o termo “*data valance*”, conceito que “engloba a ampla gama de expectativas e valores das pessoas em relação aos dados, que surgem de seus discursos e práticas” (Fiore-Gartland e Neff, 2015, p. 1468). As autoras destacam que este conceito permite entender dados como elementos instáveis e não neutros, capazes de apresentar múltiplas interpretações de acordo com o contexto. Estas narrativas refletem experiências (de gênero, etnia e sexualidade), status socioeconômicos, diferentes contextos e temporalidades, para citar apenas algumas variáveis.

## 2.2 Reflexões e questões estruturais das bases de dados

Dados são componentes centrais na geração, estruturação e compartilhamento da informação, assim como na criação e na gestão do conhecimento (Schuurman, 2008). Ainda de acordo com Schuurman (2008, p. 1543), “muitas vezes dados carregam um ar de autoridade, que frequentemente excede sua qualidade”. Comumente aos dados são atribuídas especificações de imparcialidade e de racionalidade, percepção que muitas vezes esconde os vieses existentes naqueles dados e, conseqüentemente, tornam desigualdades sociais invisíveis ou reforçam estruturas existentes. Bravo, Rufs e Moyano (2022, p. 7) defendem que “estatísticas não são neutras e estas respondem a uma cultura e a um contexto criados”, já que, independentemente de terem sido criados por algoritmos ou por catalogação humana, todos os dados possuem suas próprias características e contingências (Loukissas, 2019).

Um dos pontos centrais de reflexão constantemente abordados na literatura é o sistema de classificação dos dados. Para que os dados sejam processados é necessário que sejam classificados de alguma forma. Todavia, é neste momento que estruturas políticas, sociais e econômicas passam a se perpetuar dentro das bases de dados (Bravo, Rufs e Moyano, 2022; Burrell, 2016). D’Ignazio e Klein (2020, p. 105) reforçam que “escondidas sob a superfície de tantos sistemas de classificação estão falsas dicotomias e hierarquias implícitas, como as distinções artificiais entre homens e mulheres, razão e emoção, natureza e cultura, e corpo e mundo”. Fica evidente que, ao refletir sobre as estruturas das bases, o sistema de classificação é um dos pontos essenciais que necessitam ser indagados. Sistemas de categorização normalmente podem ser elaborados de duas maneiras: (1) pela equipe que está projetando a base de dados (D’Ignazio e Klein, 2020) ou (2) por meio de *machine learning* (Burrell, 2016). Uma das principais diferenças entre essas abordagens é o fato de que, quando cabe ao algoritmo decidir como o dado será classificado, usualmente não fica claro como ou por que uma determinada classificação foi estabelecida a partir do conjunto inicial de dados e, neste momento, o processo torna-se opaco, pois as sistematizações propostas por uma máquina considerando dados de treinamento podem não se alinhar com explicações semânticas humanas (Burrell, 2016).

Consequentemente, a partir do momento em que o sistema de classificação começa a operar, suas decisões de classificação passam a ser naturalizadas e aceitas como uma verdade estatística. Para D’Ignazio e Klein, (2020, p. 104), o comportamento padrão que temos é “não questionar como nossos sistemas de classificação são construídos, quais valores e julgamentos estão inseridos neles”. O não questionamento destes modelos de classificação têm consequências catastróficas para a sociedade, tal como vieses racistas existentes em algoritmos. Mais ainda, as autoras D’Ignazio e Klein, (2020, p. 103) indicam uma possível volta do “racismo científico que existiu no século 18”, no qual o algoritmo valida discursos racistas e sua pressuposta objetividade estatística reforça desigualdades sociais (Burrell, 2016).

### 2.3 *Etnografia de base de dados*

Como mencionado, muitas vezes dados são considerados neutros e objetivos, fazendo com que não existam questionamentos a respeito dos seus sistemas de classificação e seus efeitos na dimensão político-social. Como método sugerido para que designers acessem as bases e compreendam a representação ali contida, recomenda-se a etnografia de base de dados. Etnografias de bases de dados “dão vida aos restos esqueléticos dos eventos que repousam nos bancos de dados, a fim de fornecer-lhes história e contexto” (Schuurman, 2008, p. 1543). Desta forma, a etnografia identifica o comportamento humano e as visões de mundo moldadas em espaços informacionais numéricos (Burns e Wark, 2020). A abordagem metodológica da etnografia de base de dados parte do uso de “*insights* provenientes das teorias sociais e das práticas das ciências sociais” (Schuurman, 2008, p. 1531).

A etnografia de base de dados busca investigar como “o banco de dados reflete valores, normas, epistemologias e relações sociais que, por sua vez, influenciam como as pessoas interagem com o mundo e umas com as outras” (Burns e Wark, 2020, p. 5). Ademais, este método propicia uma abordagem que permite indagar os motivos e decisões que influenciaram diretamente todo o processo de criação da base de dados. Assim, a etnografia de base de dados

possibilita questionar o sistema de categorização dos dados, os enquadramentos epistemológicos, sua representação e disseminação (Burns e Wark, 2020).

Logo, a etnografia de base de dados não apenas investiga o artefato e a base de dados, mas todos os processos sociotécnicos que abrangem seu desenvolvimento e consequências de sua existência. Neste contexto, a etnografia tem como objetivo tornar visível os processos sociais existentes na base de dados, em termos de estrutura conceitual, técnica e social, além de apresentar o fenômeno social existente na criação do artefato (Burns e Wark, 2020). Esta abordagem permite identificar o conhecimento tácito dos responsáveis pela criação e gestão da base de dados, além de analisar semânticas tidas como equivalentes que possuem interpretações diferentes de acordo com cada contexto (Schuurman, 2008).

### 3 Modelo referencial teórico

Nesta seção, a Figura 1 apresenta o modelo referencial teórico. Este modelo tem como objetivo servir como instrumento para ser utilizado por designers em seus processos de desenvolvimento de infovis. A partir do momento que as abordagens de design são flexíveis e, muitas vezes, partem do próprio repertório dos designers (Schon e Wiggins, 1992), o intuito é apresentar o modelo como uma ferramenta versátil que pode ser adequada ao contexto do projeto.

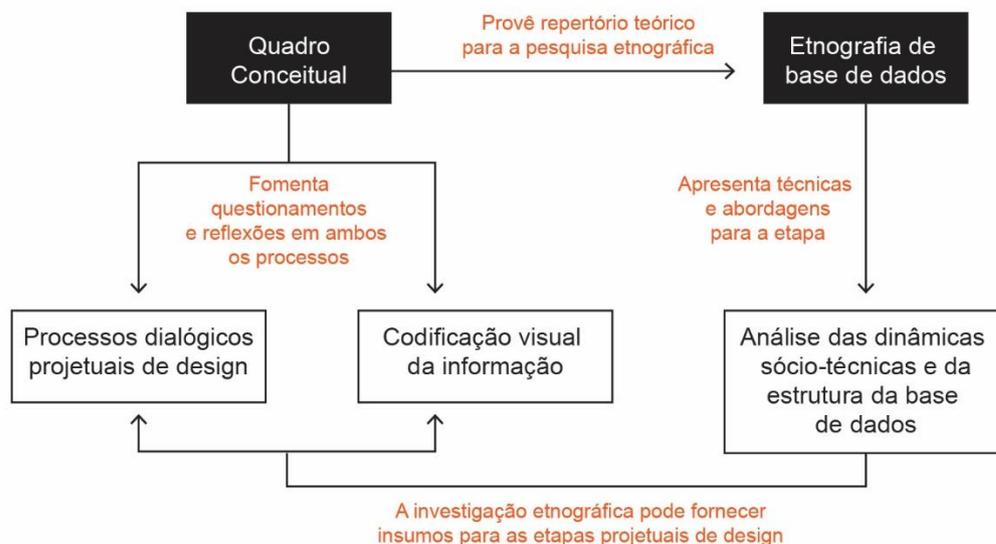


Figura 1: Representação esquemática do modelo referencial teórico. Fonte: Os autores.

O modelo apresentado na Figura 1 encontra-se estruturado em duas partes. A primeira parte, quadro conceitual, mostra conceitos emergentes identificados na revisão de literatura e como estes podem ser aplicados no processo de design. Na segunda parte, Etnografia de base de dados - seção 3.2, são apontados exemplos de abordagens etnográficas que podem ser aplicadas durante o projeto de design. Em conclusão, entendemos que ambas as partes se relacionam, pois um conceito da literatura pode ser adicionado à etapa de estudo etnográfico, assim como a pesquisa etnográfica provê recursos importantes à atividade de design. Apresentamos a seguir os dois eixos elementares do modelo proposto.

### 3.1 Quadro conceitual para abordagens reflexivas

O processo de reflexão a partir da prática é um processo inerente ao design, visto que a reflexão sobre a prática permite a “apreciação das qualidades em termos das quais as intenções são formadas, os problemas são definidos e as soluções são julgadas; o reconhecimento das consequências intencionais e não intencionais das ações.” (Schon e Wiggins, 1992, p. 155). Assim, com a intenção de criar um referencial teórico que possa servir à prática projetual, sugerimos que, durante os processos de reflexão, designers e partes interessadas consultem o quadro conceitual apresentado na Figura 2, para uma análise crítica dos dados que farão parte do projeto e de como estes se manifestam nos discursos da equipe de design.

A literatura aponta a existência de dois momentos cruciais onde designers podem identificar ou até mesmo reforçar sistemas de classificação de dados excludentes, sendo eles: (1) no contato com a base de dados e (2) no momento da codificação da informação de maneira visual (Bravo, Rufs e Moyano, 2022; D’Ignazio e Klein, 2020). Normalmente, o contato inicial com a base de dados ocorre logo no início do projeto, “momento no qual os termos em que o design deve ser percebido pelas partes interessadas são esclarecidos” (Krippendorff, 2006, p. 234). Desta maneira, as indagações e reflexões a respeito da base de dados precisam ocorrer desde o início do projeto e seguir de forma iterativa durante o processo. Neste ponto, cabe ao designer prover espaços dialógicos junto aos demais atores para que aqueles que possuem conhecimentos técnicos de análise de dados possam atuar no processo reflexivo e assim criar um olhar crítico compartilhado entre o grupo.

O segundo momento acontece durante a codificação da informação de maneira visual, quando o próprio designer pode criar códigos que enfatizam desigualdades, por exemplo, utilizar imagens que reforcem estereótipos. Muitas vezes este tipo de representação pode ser utilizado pelo designer com a finalidade de “favorecer uma convenção cultural para a interpretabilidade” daquele código visual (D’Ignazio e Klein, 2020, p. 112). Para evitar este processo cíclico de repetição de estruturas de desigualdade, Bravo, Rufs e Moyano (2022, p. 5) reforçam que “é necessário descolonizar o conhecimento que regula estéticas e subjetividades controladas por hierarquias de poder”. Logo, tão importante quanto compreender os vieses existentes nas bases de dados é o exercício do olhar crítico sobre quais significados estão presentes na visualização da informação.

Em síntese, como o processo de design é iterativo e não linear, nomeamos estes dois domínios de uso na tabela a seguir, Figura 2, como: (1) reflexão sobre os dados e (2) codificação visual. Compreendemos a importância desta separação pois a primeira dimensão envolve o processo dialógico entre designers e partes interessadas, assim como a abordagem crítica quanto a base de dados. Por sua vez, o segundo domínio se relaciona ao processo de tradução e criação de forma visual realizado pelo designer. A seguir, apresentamos a primeira parte do modelo, Figura 2, lembrando que os conceitos apresentados são uma síntese das possibilidades de questionamentos e reflexões existentes nas referências.

Conceito crítico	Domínio de uso	Proposta	Referência
Contextualizar a infovis por meio de recursos adicionais, por exemplo, textos de apoio.	Codificação visual	“O texto contextualiza a visualização de dados, revelando a interpretação que estamos dando aos dados e as maneiras pelas quais podemos usar essas informações para promover mudanças”.	Bravo, Rufs e Moyano, 2022, p. 12
Questionar as origens estéticas e subjetivas que podem estar presentes na visualização de informação.	Codificação visual	“[...] é necessário descolonizar o conhecimento que regula estéticas e subjetividades controladas por hierarquias de poder”.	Bravo, Rufs e Moyano, 2022, p. 5
Questionar: Quem estamos representando? Quem não estamos representando? Como estamos representando essas pessoas?	Reflexão sobre os dados e codificação visual	“Quem estamos representando? Quem não estamos representando? Ou como estamos representando essas pessoas? Essas são questões cruciais para tomar consciência das realidades invisíveis e começar a transformar a visualização de dados”.	Bravo, Rufs e Moyano, 2022, p. 5
Empatia sim, sensacionalismo não. Questionamentos quanto à representação de dados sobre fenômenos impactantes.	Codificação visual	“Como podemos alcançar empatia sem cair no sensacionalismo? Podemos chocar as pessoas e despertar emoções em relação a essa realidade ultrajante, ao mesmo tempo em que mantemos o respeito pelas vítimas?”	Bravo, Rufs e Moyano, 2022, p. 9
Repensar iconografias que simplificam a complexidade da informação e reduzem a diversidade das pessoas.	Codificação visual	“A iconografia usada para identificar homens e mulheres por meio de uma abordagem binária, que se tornou difundida em diferentes espaços públicos, reduz a complexidade e não permite que uma diversidade de pessoas seja representada [...]”.	Bravo, Rufs e Moyano, 2022, p. 9
Consultar pessoas que terão contato com a infovis ou estão representadas ali na definição dos termos que nomeiam categorias.	Reflexão sobre os dados e codificação visual	“Não está claro para quais fins o conjunto de dados foi criado, como [o entendimento de] comunidade foi definido para o conjunto [...], entre outras qualidades. Pode-se interpretar na base de dados que ela reflete os melhores esforços do criador para fornecer as informações necessárias em relação à sua concepção de comunidade.”	Burns e Wark, 2020, p.12
Interrogar a base de dados para além do artefato, investigar as dinâmicas que influenciam suas características e definições.	Reflexão sobre os dados	“Olhar não apenas para o banco de dados em si, mas também para as práticas de tomada de decisão, as deliberações, os contextos e as políticas econômicas nas quais o banco de dados foi construído e nas quais ele opera”.	Burns e Wark, 2020, p.6
Compreender e questionar o sistema de classificação utilizado.	Reflexão sobre os dados e codificação visual	“É apenas que uma vez que um sistema está estabelecido, ele se naturaliza como a ‘forma como as coisas são’”.	D’Ignazio e Klein, 2020, p. 104
Desafiar o pensamento binário.	Reflexão sobre os dados	“Ao desafiar o pensamento binário que apaga as experiências de certos grupos enquanto eleva outros, podemos trabalhar em direção a práticas de dados mais justas e equitativas e, conseqüentemente, em direção a um futuro mais justo e equitativo”.	D’Ignazio e Klein, 2020, p. 111
Repensar as convenções.	Codificação visual	“Mas eles queriam garantir que não reforçassem estereótipos de gênero. Eles prestaram atenção especial à cor. Uma linha de lógica do designer favoreceria a convenção cultural para interpretabilidade, como usar rosa para mulheres e azul para homens, mas uma abordagem feminista usaria escolhas de cores para hackear essas mesmas convenções”.	D’Ignazio e Klein, 2020, p. 112
Representar visualmente as lacunas dos dados para propor reflexões e levantar questões.	Codificação visual	“A ausência de dados se torna uma conclusão importante, tão significativa quanto os próprios dados”.	D’Ignazio e Klein, 2020, p. 113
Indagar: estamos considerando os fatores sociotécnicos que estruturam os dados que estamos utilizando? Conseguimos identificar nas bases a influência das tomadas de decisões que ocorreram durante a construção da base de dados?	Reflexão sobre os dados	“Somos direcionados pelos dados ou pelas histórias que estes nos permitem contar? Estamos orientados para os dados ou estamos orientados para as lógicas narrativas das quais esses dados surgem?”	Dourish e Gómez Cruz, 2018, p. 6

Figura 2: Quadro conceitual teórico para abordagens reflexivas. Fonte: Os autores.

### 3.2 Métodos etnográficos: ferramentas da etnografia de base de dados

As abordagens etnográficas são familiares aos designers. Elas permitem entender os diferentes elementos culturais presentes em determinada comunidade, as aberturas existentes para novos artefatos e as aspirações das pessoas para possibilidades de futuros desejados (Krippendorff, 2016). A partir do momento em que a etnografia de base de dados busca desvendar os processos sociotécnicos que compreendem a base de dados, designers podem aproveitar as abordagens do campo da etnografia para explorar as dinâmicas e como os fenômenos estão estruturados nestas bases. Considerando a sinergia entre design e etnografia, a seguir, apresentamos uma lista com exemplos de práticas provenientes da literatura que podem ser utilizadas por designers em projetos de infovis.

#### 3.2.1 Arquivamento da base de dados

Inicialmente, esta abordagem é proposta por Burns e Wark (2020) como uma das principais vantagens da etnografia de base de dados. Este processo propõe mapear traços digitais existentes no conjunto de dados. Os autores exemplificam com duas abordagens utilizadas em sua pesquisa. A primeira utilizou código em Python para gerar periodicamente um registro temporal da base, capaz de evidenciar as mudanças que ocorreram ao longo do tempo no conjunto de dados. A segunda criou registros da tela do dashboard da solução que estava sendo pesquisada e permitiu aos pesquisadores analisarem a escolha da oferta das informações por parte dos gestores do projeto no período estudado.

Como a proposta do presente estudo foca em designers que atuam com infovis, sugerimos incluir nesta abordagem a representação visual da informação como possível formato de análise dos registros. Assim, as visualizações geradas a partir da base de dados podem auxiliar no entendimento quanto às informações existentes ali sem a intenção de ser um artefato final, e sim como representação gráfica exploratória que permite múltiplas perspectivas de acesso.

#### 3.2.2 Entrevista e observação participante

Para Burns e Wark (2020, p. 8), “os bancos de dados existem no término, consistentemente renegociado, de uma infinidade de processos sociais e políticos”. Desta forma, para haver entendimento destes processos que orbitam e refletem nas bases de dados, designers precisam explorar esse ecossistema de atores que se relacionam diretamente ou indiretamente com a base, evidenciando a importância de compreender como as decisões influenciaram a captura do fenômeno e, posteriormente, como se deu o uso das ferramentas que eram alimentadas pelos dados. Para realizar essas explorações, a utilização de entrevistas e de observação participante permite aos investigadores levantarem informações relevantes a respeito das comunidades envolvidas. Neste caso, o uso destas duas técnicas combinadas permite o entendimento das diferentes perspectivas que estão refletidas no conjunto de dados. Por exemplo, Burns e Wark (2020) realizaram entrevistas com técnicos e gestores responsáveis pela elaboração da base de dados em análise, assim como estiveram em eventos da comunidade local onde ocorria a interação da população com os responsáveis pelo projeto.

### 3.2.3 Metadados baseados em ontologia

Em sua pesquisa, Schuurman, (2008) coloca o uso da ontologia como uma técnica com potencial de auxiliar na contextualização de dados que podem parecer semanticamente similares, porém apresentam significados diferentes. Neste contexto, a autora apresenta a ontologia como uma estrutura que define os conceitos, as relações e as propriedades existentes entre diversas entidades. Desta forma, a pesquisadora indica o uso de metadados para registrar dados interpretativos e contextuais junto aos dados da base. “Metadados [...] são um meio de tornar explícito o que não é expresso no nível do banco de dados. Isso leva em consideração o truísmo que a grande maioria dos usuários não questiona de forma crítica os dados e não está ciente das nuances em suas narrativas” (Schuurman, 2008, p. 1539). Mais ainda, a autora destaca que o uso desta técnica permite identificar como sistemas de classificação que aparentemente são semelhantes possuem diferentes interpretações a depender do contexto e de como foram criados.

Como apresentado anteriormente, esta pesquisa tem como foco estabelecer um modelo para que designers e partes interessadas possam identificar vieses opressores e discriminatórios em conjuntos de dados e, neste sentido, a contextualização por meio de metadados baseados em ontologia pode ajudar a entender as entrelinhas dos sistemas de categorização. Desse modo, a contextualização dos termos pode permitir uma comparação entre diferentes sistemas de categorização e a avaliação conceitual das definições.

### 3.3 Prática e aplicação

Este item tem como propósito prover ideias iniciais quanto à aplicação do modelo na prática projetual do design. Como proposto no início da seção 3, na etapa inicial de um projeto de infovis, os atores envolvidos no projeto podem realizar processos etnográficos para levantar informações junto às pessoas que atuam na construção das bases e demais *stakeholders*. Ao longo deste processo, o quadro conceitual teórico pode prover insumos para a aplicação das abordagens etnográficas descritas no item 3.2. Na sequência, os resultados da etapa anterior podem oferecer diretrizes norteadoras para designers e demais atores nos momentos de conceituação e realização do projeto. Durante estas fases, os envolvidos podem fazer uso do quadro conceitual para identificar possíveis vieses existentes nos processos dialógicos da equipe, bem como nas definições projetuais de representação visual da informação.

Por último, após a finalização do projeto, é possível utilizar abordagens etnográficas para compreender como o artefato é percebido e usado pelas pessoas, permitindo, assim, acessar novas perspectivas e aprimorar futuras versões da infovis. Todavia, cabe destacar que estes procedimentos são flexíveis de acordo com o contexto projetual. As etapas descritas no parágrafo anterior podem ocorrer em diversos momentos e de maneira iterativa. A cada nova iteração, novas reflexões podem surgir de modo a reforçar o olhar crítico da equipe, que pode ser apurado com o passar do tempo de envolvimento no projeto.



## 4 Discussão

O presente tópico tem como propósito elaborar debates em torno do papel do modelo referencial teórico proposto, considerando o processo dialógico existente em projetos de infovis e, principalmente, reforçar a necessidade do olhar crítico-reflexivo na criação de artefatos informacionais que possam reproduzir sistemas de desigualdades existentes. Ao focarmos no contexto da infovis, a base de dados pode adquirir um papel central no desenvolvimento do projeto. Sugerimos dois papéis que ela ocupa: (1) como insumo que alimentará a infovis e (2) como uma das fontes de informação sobre a qual a equipe construirá suas narrativas projetuais. Neste ponto, cabe a pergunta: como designers, responsáveis pela infovis, podem evitar a criação de artefatos que são capazes de reforçar desigualdades contidas na base de dados ou inseridas no próprio processo de design? Portanto, sugerimos a aplicação do modelo teórico proposto como ponto de partida para a adoção desta postura criativa, reflexiva, crítica e questionadora.

O modelo desenvolvido é formado essencialmente por referências de estudos sobre interseccionalidade e espaços informacionais numéricos, assim como a visão etnográfica a respeito dos dados. A interseccionalidade acrescenta um importante elemento ao design, pois adiciona o entendimento para identificar eixos de exclusão, a reprodução de formas opressoras e de poder hegemônico nas mais variadas esferas do design (Bravo, Rufs e Moyano, 2022). Ainda, como apresentado na seção 3 deste texto, o modelo se enquadra na proposta de buscar práticas de dados equitativas por meio da crítica e da reflexão. Por outro lado, a parte do modelo baseada na etnografia de base de dados serve como ferramenta para que designers apliquem os métodos deste campo durante suas práticas projetuais e apresenta sugestões de operacionalização.

Um ponto importante a ser elencado é que cabe aos atores envolvidos na atividade projetual entenderem que os vieses também podem ocorrer a partir do repertório da equipe. O repertório de cada indivíduo, assim como sua visão de mundo, encontra-se presente na forma como este apresenta sua interpretação a partir dos dados contidos na base (Dourish e Gómez Cruz, 2018). Desta forma, é evidente o valor da reflexão contínua da equipe durante o desenvolvimento da infovis, uma vez que naturalmente haverá traços no artefato das decisões dos atores do projeto, sejam aqueles atuantes na base de dados (Burns e Wark, 2020) ou da equipe de infovis (Bravo, Rufs e Moyano, 2022; D'Ignazio e Klein, 2020).

Outra recomendação é a utilização da própria prática de infovis no processo de design com o objetivo de acessar o conjunto de dados por diferentes perspectivas e prover espaços dialógicos a partir do reenquadramento da informação. Desta maneira, “ao traduzir um problema, o designer é normalmente levado a ter novas ideias e maior compreensão. O reenquadramento torna visível, solucionável ou compreensível o que o outro meio de representação oculta” (Krippendorff, 2006, p. 217). Em suma, o uso de infovis durante o próprio processo cria novas perspectivas de acesso às informações, materializa conceitos e pode ser utilizada como um recurso de registro etnográfico da base de dados.

## 5 Conclusão

Neste artigo, apresentamos um modelo referencial teórico para ser utilizado por designers em projetos de infovis. Devido ao amplo uso de infovis, faz-se necessário um olhar crítico sobre a prática projetual no campo das visualizações, considerando que, apesar de serem projetadas para facilitar o acesso à informação, muitas vezes as infovis reforçam sistemas discriminatórios e opressores de maneira não intencional (Bravo, Rufs e Moyano, 2022; D’Ignazio e Klein, 2020). Essas questões podem ocorrer por conta dos sistemas de classificação dos dados (D’Ignazio e Klein, 2020; Burrell, 2016) ou na escolha de recursos visuais durante a representação visual da informação (Bravo, Rufs e Moyano, 2022; D’Ignazio e Klein, 2020).

Para trazer este olhar crítico-reflexivo para o design, a presente pesquisa estruturou de maneira sintetizada conceitos da interseccionalidade, da crítica em torno dos espaços informacionais e da abordagem da etnografia de base de dados. Partimos do princípio no qual a interseccionalidade pode ser utilizada como ferramenta analítica para propor novas soluções para lidar com estruturas opressoras (Collins e Bilge, 2020). Acreditamos na importância desta lente crítica, pois, como reforça Crenshaw (2002, p. 1777), “sistemas discriminatórios criam desigualdades básicas que estruturam as posições relativas de mulheres, raças, etnias, classes e outras”. Em seguida, de forma a criar um acesso da interseccionalidade até as bases de dados, notamos o potencial investigativo existente na etnografia de base de dados, que permite realizar indagações em diferentes camadas relacionadas ao conjunto de dados. Logo, acreditamos que designers podem fazer uso dos conceitos emergentes da literatura crítica para aplicar ao longo da atividade projetual e nos processos etnográficos.

No entanto, entendemos que existem lacunas nesta pesquisa. A não adoção de hipóteses iniciais de pesquisa evidencia o caráter investigativo desta iniciativa. A revisão de literatura exploratória não permite a sua reprodutibilidade e deixa de fora pesquisas relevantes que não foram identificadas no processo exploratório. Para futuras pesquisas, sugerimos a estruturação de hipóteses iniciais de pesquisa e a realização de revisão sistemática de literatura, que permita identificar novos conceitos aplicáveis ao modelo. Também recomendamos a operacionalização do modelo por meio de um método teórico-prático, tal como um estudo de caso. Deste modo, as dimensões e conceitos poderão ser avaliados de maneira empírica e eventuais lacunas descobertas.

Em suma, esta pesquisa conecta diferentes áreas do conhecimento com o intuito de prover um modelo referencial teórico para ser utilizado em projetos de infovis. Até onde conhecemos, poucas pesquisas na área de infovis realizaram estudos específicos de reflexão crítica sobre o processo de desenvolvimento de infovis e questões relacionadas aos vieses existentes em bases de dados e em visualizações. Um exemplo de pesquisa que segue esta proposta é a das autoras Bravo, Rufs e Moyano (2022), no qual apresentam abordagens necessárias para lidar com estruturas opressoras em projetos de infovis. Isto demonstra a carência de estudos na área de visualização que usem a lente analítica da interseccionalidade. Portanto, acreditamos que a presente pesquisa tem um importante papel ao apresentar maneiras de identificar as diferentes formas como a discriminação interseccional pode se manifestar no contexto de projetos de infovis, seja no discurso dos membros da equipe, nas escolhas projetuais ou na base de dados.

## Referências

- BONSIEPE, Gui. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo: Blucher, 2011.
- BRAVO, Lizbeth; RUF, Catalina; MOYANO, Daniela. Visualización de datos contra la opresión y para la liberación: Un enfoque feminista. **Revista Diseña**, n. 21, 2022.
- BURNS, Ryan; WARK, Grace. Where's the database in digital ethnography? Exploring database ethnography for open data research. **Qualitative Research**, v. 20, n. 5, p. 598–616, out. 2020.
- BURRELL, Jenna. How the machine 'thinks': Understanding opacity in machine learning algorithms. **Big Data & Society**, v. 3, n. 1, p. 205395171562251, 1 jun. 2016.
- CAIRO, Alberto. (2019). **How Charts Lie: Getting Smarter about Visual Information**. Nova Iorque: Norton, 2019.
- CHISHTIE, Jawad. et al. Interactive Visualization Applications in Population Health and Health Services Research: Systematic Scoping Review. **Journal of Medical Internet Research**, v. 24, n. 2, p. e27534, 18 fev. 2022.
- COLLINS, Patricia Hill; BILGE, Sirma. (2020). **Interseccionalidade**. 1. ed., São Paulo: Boitempo, 2020.
- CRENSHAW, Kimberlé. Documento para o encontro de especialistas em aspectos da discriminação racial relativos ao gênero. **Revista Estudos Feministas**, v. 10, n. 1, p. 171–188, jan. 2002.
- D'IGNAZIO, Catherine; KLEIN, Lauren. F. **Data Feminism**. Massachusetts: MIT Press, 2020.
- DÖRK, Marian; MÜLLER, Boris; STANGE, Jan-Erik; HERSENI, Johannes; DITTRICH, Katja. (2020). **Co-Designing Visualizations for Information Seeking and Knowledge Management**. *Open Information Science*, 4(1), 217–235. <https://doi.org/10.1515/opis-2020-0102>
- DÖRK, Marian; CARPENDALE, Sheelagh; WILLIAMSON, Carey. The information flaneur: a fresh look at information seeking. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. In: **Anais da Chi '11: Chi conference on Human Factors in Computing Systems**. Vancouver BC Canada: ACM, 7 maio 2011. Disponível em: <<https://dl.acm.org/doi/10.1145/1978942.1979124>>. Acesso em: 19 maio. 2022
- DOURISH, Paul; GÓMEZ CRUZ, Edgar. Datafication and data fiction: Narrating data and narrating with data. **Big Data & Society**, v. 5, n. 2, p. 205395171878408, jul. 2018.
- FIORÉ-GARTLAND, Brittany; NEFF, Gina. Communication, Mediation, and the Expectations of Data: Data Valences Across Health and Wellness Communities. **International Journal of Communication**, 9, 1466–1484, 2015.
- GILLESPIE, Tarleton. The Relevance of Algorithms. Em: GILLESPIE, Tarleton; BOCZKOWSKI, Pablo J.; FOOT, K. Kirsten A. (Eds.). **Media Technologies**. Massachusetts: The MIT Press, 2014. p. 167–194.
- KRIPPENDORFF, Klaus. **The semantic turn: a new foundation for design**. Boca Raton: CRC/Taylor & Francis, 2006.
- LOUKISSAS, Yanni A. **All data are local: thinking critically in a data-driven society**. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2019.
- SCHON, Donald A.; WIGGINS, Glenn. Kinds of seeing and their functions in designing. **Design Studies**, v. 13, n. 2, p. 135–156, abr. 1992.



SCHUURMAN, Nadine. Database Ethnographies Using Social Science Methodologies to Enhance Data Analysis and Interpretation: Database ethnographies. **Geography Compass**, v. 2, n. 5, p. 1529–1548, set. 2008.

## Sobre os autores

### Otávio Burin

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Design da FAUUSP, pesquisa a formação de modelos mentais compartilhados em projetos de design de visualização de informação realizados por equipes interdisciplinares. Desde 2014 é sócio fundador da Datadot, estúdio de design da informação, onde atua com gestão e realização de projetos para diversos setores. Também participa como mentor no programa de mentorias promovido pela *Data Visualization Society*.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9083-4890>

92

### André Leme Fleury

Professor Associado na Universidade de São Paulo, atuando nos contextos da Engenharia de Produção (Poli), Design (FAU) e Pró-Reitorias de Graduação e de Pesquisa e Inovação. Coordena diferentes iniciativas de formação de empreendedores e de empreendimentos na USP. Pesquisador em processos de design. Graduado, mestre e doutor em Engenharia de Produção.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4937-0339>

### Daniela Osvald Ramos

Doutora e mestre em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (ECA/USP). Professora de Novas Tecnologias da Comunicação na Sociedade Contemporânea e Teorias da Comunicação no curso de Educomunicação no Departamento de Comunicações e Artes da Escola de Comunicações e Artes (ECA) da Universidade de São Paulo e do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação (PPGCOM).  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4937-0339>