

Uma narrativa construída por visualização de dados: os impactos da alimentação no meio ambiente

A narrative designed by data visualization: the impacts of food on the environment

Letícia Marques Santos, Gabriela Araujo F. Oliveira

visualização de dados, cartaz, alimentação, meio ambiente

A alimentação adequada é mais do que a ingestão de nutrientes, ela respeita os aspectos biológicos e sociais dos indivíduos e existe em sintonia com o meio ambiente, sendo os sistemas alimentares peça fundamental para o enfrentamento das questões ambientais. Assim, este artigo tem como objetivo apresentar o processo de construção de um cartaz sobre alimentação e meio ambiente com foco na visualização da informação. Para isso, (1) conceituamos visualização de dados a partir de Cairo (2019), Drucker (2021), Emanuel (2022) e Lupi (2017); (2) construímos a metodologia “triple diamond”, que delinea o processo de desenvolvimento do projeto; (3) demonstramos os testes de visualização de dados, explicitando o caráter exploratório desta pesquisa; (4) apresentamos as discussões e os resultados. Por fim, considerando que toda visualização de dados subentende a construção de uma narrativa, demonstramos que este projeto condiciona a interpretar as informações e a criar conexões mentais e associações de maneira mais simples, rápida e informada.

data visualization, poster, food, environment

Adequate food is more than the intake of nutrients, because it should consider individuals' biological and social aspects and exist in harmony with nature, for food systems are a fundamental part in facing environmental issues. Thus, this paper aims to present the design process of a poster about food and environment focusing on data visualization. For this, (1) we conceptualize data visualization from Cairo (2019), Drucker (2021), Emanuel (2022) and Lupi (2017); (2) we propose “triple diamond” methodology, which outlines the project's development process; (3) we demonstrate data visualization tests, explaining the exploratory character of this research; (4) we present discussions and results. Finally, considering that all data visualization implies a narrative design, we find that this project allowed us to interpret information and create mental links and associations in a simpler, faster and more knowledgeable way.

1 Introdução

Falar sobre alimentação nos dias atuais tem se tornado uma atividade cada vez mais complexa, especialmente quando falamos sobre os aspectos que envolvem comer de maneira saudável e adequada. Como uma estratégia para esclarecer essas questões, foi criado em 2006, e reeditado em 2014, o “Guia Alimentar para a População Brasileira” (GAPB) feito pelo Ministério da Saúde em conjunto com o Núcleo de Pesquisas Epidemiológicas em Nutrição e Saúde da Universidade de São Paulo (USP).

Anais do 11º CIDI e 11º CONGIC

Ricardo Cunha Lima, Guilherme Ranoya, Fátima Finizola, Rosangela Vieira de Souza (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI
Caruaru | Brasil | 2023

ISBN

Proceedings of the 11th CIDI and 11th CONGIC

Ricardo Cunha Lima, Guilherme Ranoya, Fátima Finizola, Rosangela Vieira de Souza (orgs.)

Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI
Caruaru | Brazil | 2023

ISBN

O manual, que é referência mundial na criação de diretrizes alimentares por trazer a classificação dos alimentos de acordo com o nível de processamento, é distribuído de maneira gratuita para todos os brasileiros e tem como objetivo fornecer instruções de maneira simplificada sobre alimentação para toda a população, de acordo com ele:

A alimentação adequada e saudável é um direito humano básico que envolve a garantia ao acesso permanente e regular, de forma socialmente justa, a uma prática alimentar adequada aos aspectos biológicos e sociais do indivíduo [...]; acessível do ponto de vista físico e financeiro; [...] e baseada em práticas produtivas adequadas e sustentáveis. (Ministério da Saúde, 2014, p.8).

Apesar de mencionar as práticas produtivas como parte fundamental na garantia da alimentação saudável, o GAPB não se prolonga nas temáticas ambientais, nem aborda em profundidade. Nesse sentido, o GAPB aponta que:

Surgem sistemas alimentares que operam baseados em monoculturas que fornecem matérias-primas para a produção de alimentos ultraprocessados ou para rações usadas na criação intensiva de animais. Esses sistemas dependem de grandes extensões de terra, [...], do alto consumo de água e de combustíveis, do emprego de fertilizantes químicos, sementes transgênicas, agrotóxicos [...]."

Com isso em vista, surge a inquietação e desejo de revisitar e transformar essa publicação tão importante – porém pouco conhecida entre os brasileiros – sob a luz do design da informação, e trazendo consigo a visualização de dados como peça fundamental na construção de uma narrativa mais contextualizada com os dias de hoje.

Assim, iniciamos um projeto que conta com uma publicação impressa e, anexado à ela, um cartaz com foco na relação entre alimentação e meio ambiente. Para este artigo, apresentaremos a construção do cartaz devido à sua complexidade e ao foco na visualização de dados. Portanto, explicitaremos a metodologia e esmiuçaremos as etapas para chegarmos às visualizações que compõem uma configuração gráfica e, também, uma narrativa. Dessa maneira, este artigo tem como objetivo apresentar o processo de construção de um cartaz com foco em visualização da informação, partindo desde a coleta de dados até as escolhas projetuais para a construção dos gráficos.

2 Visualização de dados

Também conhecida por nomes como Dataviz, Visualização da informação, Data Science, Visualização científica, Data art, Infográfico, entre outros, a visualização de dados pode ser abordada de diversas maneiras. De acordo com Ware (2020), ela pode ser estudada por uma abordagem mais artística pelo design gráfico; dentro da computação, como uma área relacionada aos algoritmos; ou também por uma abordagem científica. Além disso, "os gráficos – bons e ruins – estão por toda parte e podem ser muito persuasivos" (Cairo, 2019, p.44).

Portanto, enquanto designers, é importante que a gente compreenda como decodificá-los e usá-los.

A visualização de dados a qual o presente trabalho se refere e pretende abordar, tem como foco o tratamento de dados articulado a princípios do Design da Informação para a construção e facilitação de narrativas visuais. Tendo como o foco a comunicação e tratando do caráter visual dos dados, ao invés de se focar em análises exploratórias mais complexas.

Ademais é importante ressaltar a importância da visualização de dados e seu caráter político para o mundo atual, tendo em conta que:

A inundação de dados – e os desdobramentos do Design da Informação para o big data – tornam ainda mais fundamental reconhecer a importância da forma como um modo de estruturar a realidade e a figura do designer como um ator político. (Souza et al, 2016, p. 115)

Sobre seu uso, Meirelles (2013) diz que as visualizações são ferramentas importantes para experimentação da informação e a tomada de decisões, pois através do seu uso é possível: revelar padrões e relações não conhecidas, ajudar a gravar informações, dar significado, aumentar a capacidade de memorização, facilitar buscas, facilitar descobertas, aumentar detecção e reconhecimento e prover modelos de mundos atuais e teóricos – tudo isso de maneira muito mais rápida e dedutiva.

Sendo assim, compreendemos que a visualização de dados como ferramenta costuma a ter caráter exploratório, permitindo ao profissional cruzar dados de diferentes categorias e aspectos com o intuito de criar relações e estabelecer contextos. De acordo com Lupi (2017), podemos transformar dados brutos em conhecimento interconectado, apresentando dados secundários para apoiar a narrativa principal e criar histórias complexas usando a visualização de dados.

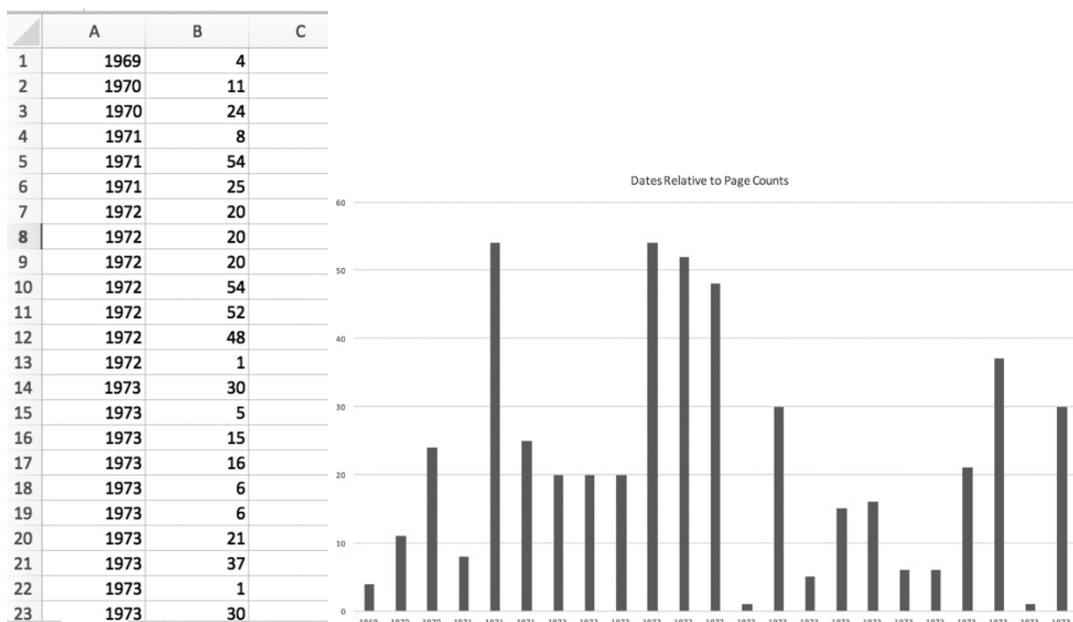
Sobre seu caráter exploratório, Cairo (2019) defende que a visualização de dados deve ser projetada com intuito de permitir análises, explorações e descobertas. Não se destinando apenas a transmitir mensagens mas se tornando uma ferramenta de colaboração entre o designer que cria e o público que extrai seus significados.

Assim, a visualização de dados, orientada pela visão e intenção do designer que a produz, depende da interpretação do leitor para ser estabelecida sua comunicação, pois é a partir de sua leitura que as informações vão sendo significadas, não cabendo apenas ao designer a construção de seus significados. Assim, é possível dizer que “a boa comunicação visual deve ser usada não apenas para produzir melhores respostas, mas também gerar melhores diálogos” (Berinato 2016, p.83). Dessa maneira, compreendemos que “um bom gráfico não é uma ilustração, mas um argumento visual ou parte de um argumento” (Cairo, 2019, p.98).

Nesse sentido, Drucker (2021) aponta que “compreender o processo pelo qual as visualizações são feitas ajuda a colocar em foco o que elas mostram e o que ocultam” (p. 86). Dessa maneira, entendemos que a produção de visualizações são atos de interpretação, pois as formas visuais criam e reforçam significados, não apenas os exibem (*ibid.*).

Para exemplificar, Drucker (2021) apresenta versões diferentes de uma mesma informação (Figura 1). A tabela, apesar de ser uma estrutura com a qual já estamos acostumados a ler, não nos facilita a visualização de um padrão em relação à informação, apenas para lê-las em grupos de células e fazer comparações pontuais (Cairo, 2019). Por outro lado, o gráfico permite uma visualização comparativa mais fácil entre os anos, além de facilmente observarmos que ocorreu “uma produção constante de páginas em 1972, acompanhada por um pico em 1971, e seguida por uma baixa produção em 1973” (*ibid.*, p. 87). Nesse sentido, Emanuel (2022) corrobora com o argumento ao evidenciar que “os mesmos dados podem ser interpretados de diferentes maneiras quando são visualizados em uma tabela, um gráfico de pizza, um gráfico de colunas ou em um texto corrido” (p. 22).

Figura 1: A relação entre ano e páginas produzidas por um autor. Fonte: Drucker, 2021.



Ainda, entendemos que “embora todas as visualizações sejam interpretações, algumas são mais adequadas à estrutura de um determinado conjunto de dados do que outras” (Drucker, 2021, p. 90). Dessa maneira, para produzir visualizações de dados é importante compreender alguns fundamentos da relação entre gráficos e métricas. Assim, Drucker (2021) elenca diretrizes básicas para direcionar a escolha sobre qual gráfico usar:

- **Tipos de dados:** uma das decisões mais importantes na escolha de um projeto de visualização de dados é distinguir dados discretos e contínuos. Ex.: “ao visualizar a altura dos alunos de uma turma, fazer um gráfico contínuo que ligue os pontos não faz o menor sentido” (p. 90). Dessa maneira, se o seu tipo de dado for relacionado à mudanças ao longo do tempo ou qualquer outra variável nesse sentido, o ideal é escolher o gráfico contínuo como representação. Ex.: “mudança na altura de alunos individuais ao longo de um período de cinco anos” (p. 90);
- **Área:** se um gráfico usa área para representar quantidades, use-o para fracionar uma totalidade (como em um gráfico de pizza), não para comparar valores. Ex.: “A

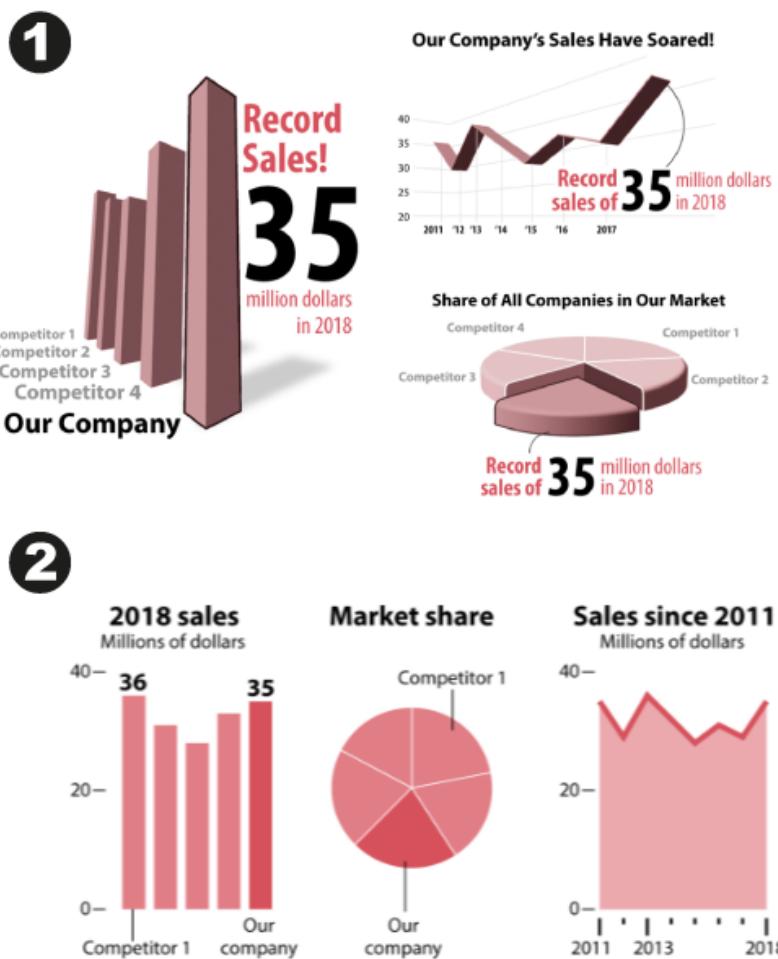
população da cidade dobrou de dez mil para vinte mil em cinco anos. Os dados são visualizados com dois quadrados em um mapa, sendo que o segundo tem seus lados com o dobro do comprimento do primeiro (10.000 a 20.000). Mas a área do segundo quadrado é quatro vezes maior que a do primeiro, não o dobro." (p. 90)

- **Ordem:** a forma como você ordena os elementos em uma visualização faz com que alguns argumentos se tornem mais evidentes que outros. Assim, se for para comparar quantidades, localidades, ou outro tipo de informação, certifique-se de que elas tenham proximidade no gráfico. Ex.: "ao comparar o tamanho da população dos estados você deve colocar os estados em ordem alfabética ou colocar os dados em ordem de tamanho? O que vai tornar a informação mais legível?" (p. 90-91);
- **Legenda:** o uso de legendas é essencial e essa escolha pode ajudar ou dificultar a legibilidade do gráfico e, assim, tornar mais fácil correlacionar as informações;
- **Escala:** quando os valores exibidos são relativamente próximos, a escala do gráfico pode ser mantida consistente. No entanto, para gráficos que possuem algum valor muito discrepante em relação aos demais, o ideal é que sejam desenhados com escalas "quebradas" ou modificadas, deixando uma lacuna entre os valores inferiores e superiores.

Assim, compreendemos que as visualizações de informações permitem que grandes quantidades de dados sejam representados. Além disso, revelam padrões, anomalias e outras características dos dados, contribuindo para a comunicação de argumentos. Portanto, todas as visualizações são interpretações e não apresentação de fatos, uma vez que nenhum dado tem uma forma visual inerente, apenas formas apropriadas para as suas características (Drucker, 2021).

Nesse sentido, podemos observar as visualizações que Cairo (2019) produziu e perceber como os mesmos dados podem ser apresentados de maneiras distintas e, assim, enviesar ou até mesmo mentir (Figura 2). Nelas, o autor quer informar ao público sobre o sucesso da sua empresa em comparação aos concorrentes. No entanto, nas visualizações com efeitos 3D os dados são distorcidos e foram escolhidos ângulos convenientes para indicar um sucesso inexistente (1). A partir do momento que a perspectiva exagerada é removida (2), a gente consegue visualizar com mais clareza a relação entre os dados e, inclusive, perceber que o concorrente um é um pouco mais sucedido nas vendas.

Figura 2: Visualizações diferentes com os mesmos dados. Fonte: Cairo, 2019.



Da mesma maneira que a linguagem verbal, as visualizações são baseadas em convenções, em uma gramática e em um vocabulário de símbolos (Cairo, 2019). Portanto, não é possível decodificar uma visualização se você não compreender sua sintaxe. Ou seja, para ler bem um gráfico você deve se concentrar nos recursos que envolvem o conteúdo (legendas, fontes, etc) e no próprio conteúdo em si, que diz respeito a como os dados são representados ou codificados visualmente (*ibid.*).

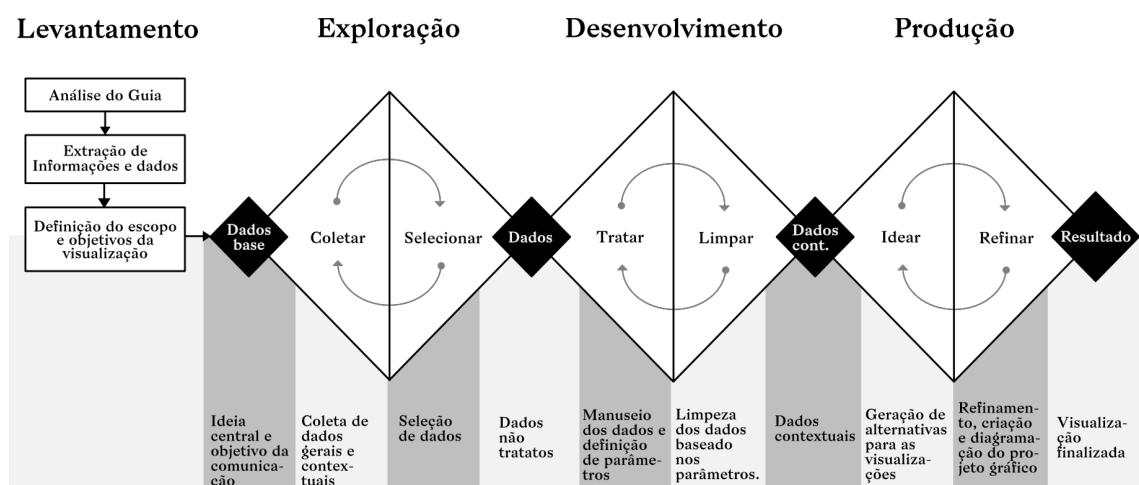
Além disso, compreendemos que todos os elementos gráficos presentes nas visualizações também contribuem para a comunicação. Dessa maneira, as cores, as tipografias, a espessura das linhas, a diagramação, os elementos esquemáticos e pictóricos, contribuem para um argumento visual (Emanuel, 2022). Os elementos gráficos dão o tom da visualização, podem passar credibilidade, irreverência, tradicionalidade e tantas outras percepções apenas pela maneira como esses elementos estão configurados visualmente. Portanto, é importante que o designer tome essas decisões de maneira consciente, considerando “público, objetivos e contextos específicos” (Emanuel, 2022, p.21).

3 Metodologia

O projeto seguiu as fases de levantamento, exploração, desenvolvimento e produção exemplificadas no diagrama “triple diamond”, que expressa processos de divergência e convergência. Ele foi baseado no modelo desenvolvido pelo Design Council que tem como objetivo explicitar o processo de design, o *double diamond*¹ (duplo diamante). Além disso, buscando compreender o escopo deste artigo, nos inspiramos nas etapas da metodologia de Kirky (2019). No entanto, com o decorrer do projeto, notou-se que elas não abrangiam o escopo da pesquisa, tendo em vista a necessidade da etapa de levantamento e análise do GAPB. Assim, foram feitas adaptações para a elaboração de uma nova metodologia baseada nas demandas do projeto (Figura 3) e apoiada nas etapas propostas por Kirky (2019):

- Formular o briefing: planejar, definir e iniciar o projeto.
- Trabalhar com dados: reunir, manipular e preparar os dados.
- Estabelecer o projeto editorial: definir o que vai ser mostrado ao público.
- Desenvolver a solução de design

Figura 3: Processo de criação das visualizações de dados. Fonte: Elaborado pelas autoras.



Assim, iniciamos a fase de **levantamento** na qual foi feita uma análise do GAPB com o objetivo de entender quais são os pontos de melhoria e como eles poderiam ser trabalhados na visualização de dados. A partir dessa análise levantamos os principais pontos que o GAPB buscava comunicar e que careciam de dados e informações. Sendo assim, foi definido que a visualização teria como foco abordar as questões ambientais relacionadas à alimentação e, portanto, não seriam coletadas no próprio documento do GAPB.

Posto isso, foi possível definir a narrativa e criar um planejamento para as próximas etapas usando das perguntas guias da metodologia de visualização de dados proposta por Berinato (2019, p.19): “(1) quem é o público alvo; (2) o que ele quer e precisa; (3) que ideias a visualização quer transmitir; (4) o que pode ser mostrado; (5) o que deve ser mostrado; e por fim, (6) como vai ser mostrado”.

¹ <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/>

Após a estruturação do roteiro, seguimos para a fase de **exploração** que se iniciou com a coleta de dados gerais e contextuais. Nela foram feitas diversas pesquisas em bases de dados conhecidas e confiáveis, sendo a principal delas o *Our World in Data*². Nesse processo de coleta foi possível verificar que dados estavam disponíveis e, assim, realizar sua seleção, visto que, um conjunto de dados pode conter diferentes categorias de informação.

Com os dados coletados, o projeto seguiu para a etapa de **desenvolvimento**, nela realizamos o manuseio dessas informações, bem como a definição de parâmetros, que são as categorias de informação de uma amostra de dados. A partir desse manuseio, identificamos possíveis relações entre os dados e maneiras de agrupá-los a fim de diminuir o volume de células na planilha. Com eles reduzidos, foi possível então, realizar a limpeza dos dados coletados de maneira minuciosa fazendo adaptações, traduções e descartando as variáveis que não foram necessárias para o nosso argumento visual.

Seguindo a definição e organização dos dados contextuais, executamos, então, a etapa de **produção**. Nela foram geradas alternativas para as visualizações, tendo em vista que o mesmo grupo de informações pode ser exibido de diferentes maneiras. Após esse passo, o projeto pode então ser refinado e as visualizações diagramadas no layout final – que estão detalhadas na próxima seção.

Testes de visualizações de dados

Iniciando com uma coleta de dados realizada através do repositório de pesquisas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), elaboramos as primeiras visualizações de dados. À princípio, pretendíamos que a visualização principal tivesse como objetivo mostrar os principais alimentos consumidos pelos brasileiros e como eles estavam distribuídos de acordo com o nível de processamento. Para isso, foram usados dados da Pesquisa de Orçamento Familiar do Brasil (POF) de 2017-2018³, realizada pelo instituto.

Tendo em vista os objetivos pré estabelecidos e a extensão dos dados coletados da POF, foi necessário realizar a etapa de seleção dos dados (Figura 4), mantendo apenas as informações relacionadas à alimentação dos brasileiros. Em seguida, foi feito o manuseio e agrupamento das informações (Figura 5) selecionando apenas as principais categorias de alimentos, com o objetivo de diminuir a quantidade de dados, considerando que o formato do cartaz seria um A3 impresso.

² <https://ourworldindata.org/>

³ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pesquisa/46/84498?ano=2017-2018>

Figura 4: Etapas do tratamento de dados: Pesquisa de orçamentos familiares – POF (esq.) e seleção de dados inicial (dir.). Fonte: Elaborado pelas autoras.

A	B	C	D
1	POF - Pesquisa de Orçamentos Familiares - Brasil		
2	Nível Indicador	2017-2018	Unidade
3	Análise do Consumo Alimentar Pessoal		
4	1.1 Participação dos grupos de alimentos no total de calorias		
5	1.1.1 Grupos de alimentos		
6	1.1.1.1 Total		
7	1.1.1.1.1 Alimentos em nature ou minimamente processados	53,4	%
8	1.1.1.1.2 Ingredientes culinários processados	15,6	%
9	1.1.1.1.3 Alimentos processados	11,3	%
10	1.1.1.1.4 Alimentos ultraprocessados	19,7	%
11	1.1.1.2 Sexo		
12	1.1.1.2.1 Homem		
13	1.1.1.2.1.1 Alimentos em nature ou minimamente processados	54,1	%
14	1.1.1.2.1.2 Ingredientes culinários processados	15,0	%
15	1.1.1.2.1.3 Alimentos processados	11,8	%
16	1.1.1.2.1.4 Alimentos ultraprocessados	19,1	%
17	1.1.1.2.2 Mulher		
18	1.1.1.2.2.1 Alimentos em nature ou minimamente processados	52,8	%
19	1.1.1.2.2.2 Ingredientes culinários processados	16,2	%
20	1.1.1.2.2.3 Alimentos processados	10,8	%
21	1.1.1.2.2.4 Alimentos ultraprocessados	20,3	%
22	1.1.1.3 Grupos de idade		
23	1.1.1.3.1 10 a 16 anos		
24	1.1.1.3.1.1 Alimentos em nature ou minimamente processados	49,2	%
25	1.1.1.3.1.2 Ingredientes culinários processados	14,0	%
26	1.1.1.3.1.3 Alimentos processados	10,1	%
27	1.1.1.3.1.4 Alimentos ultraprocessados	26,7	%
28	1.1.1.3.2 19 a 59 anos		
29	1.1.1.3.2.1 Alimentos em nature ou minimamente processados	53,4	%
30	1.1.1.3.2.2 Ingredientes culinários processados	15,8	%
31	1.1.1.3.2.3 Alimentos processados	11,4	%
32	1.1.1.3.2.4 Alimentos ultraprocessados	19,5	%
33	1.1.1.3.3 60 anos ou mais		
34	1.1.1.3.3.1 Alimentos em nature ou minimamente processados	56,9	%
35	1.1.1.3.3.2 Ingredientes culinários processados	16,1	%
36	1.1.1.3.3.3 Alimentos processados	12,0	%
37	1.1.1.3.3.4 Alimento ultraprocessados	15,1	%
38	2 Segurança Alimentar		
39	2.1 Domicílios particulares permanentes	68862	domicílios
40	2.1.1 Situação de segurança alimentar		
41	2.1.1.1 Com segurança alimentar	63,3	%
42	2.1.1.2 Com insegurança alimentar leve	24,0	%
43	2.1.1.3 Com insegurança alimentar moderada	8,1	%
44	2.1.1.4 Com insegurança alimentar grave	4,6	%
45	3 Antropometria e estudo nutricional de crianças, adolescentes e adultos		
328	4 Aquisição alimentar domiciliar per capita anual		
329	4.1 Grupos e subgrupos de produtos		

A	B	C	D
1	Alimento	Grupo	Quantidade Unidade
2	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	12.475 kg/ano per capita
3	Alimentos preparados e misturas industriais	Alimentos preparados e misturas industriais	42.723 kg/ano per capita
4	Aves e ovos	Aves e ovos	32.311 kg/ano per capita
5	Cereais e leguminosas	Cereais e leguminosas	27.757 kg/ano per capita
6	Laticínios	Laticínios	27.074 kg/ano per capita
7	Leite e creme de leite	Leite e creme de leite	26.414 kg/ano per capita
8	Frutas	Frutas	23.775 kg/ano per capita
9	Hortaliças	Hortaliças	22.848 kg/ano per capita
10	Frutas de clima tropical	Frutas	21.205 kg/ano per capita
11	Cereais	Cereais	20.763 kg/ano per capita
12	Panificados	Panificados	17.723 kg/ano per capita
13	Ovos e outros	Ovos e outros	15.761 kg/ano per capita
14	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	14.140 kg/ano per capita
15	Pães	Pães	12.824 kg/ano per capita
16	Aves	Aves	12.436 kg/ano per capita
17	Farinhas, féculas e massas	Farinhas, féculas e massas	11.935 kg/ano per capita
18	Hortaliças frescas	Hortaliças	11.112 kg/ano per capita
19	Ácidos	Ácidos	10.827 kg/ano per capita
20	Hortaliças fibrosas e outras	Hortaliças	10.161 kg/ano per capita
21	Bebidas açucaradas	Bebidas e infusões	8.724 kg/ano per capita
22	Gorduras	Óleos e gorduras	8.545 kg/ano per capita
23	Leguminosas	Cereais e leguminosas	8.544 kg/ano per capita
24	Óleos	Óleos	5.329 kg/ano per capita
25	Carnes bovinas de segunda	Carnes bovinas	4.860 kg/ano per capita
26	Carnes bovinas de primeira	Carnes bovinas	4.776 kg/ano per capita
27	Farinhas	Farinhas, féculas e massas	4.768 kg/ano per capita
28	Sals e condimentos	Sals e condimentos	4.506 kg/ano per capita
29	Biscoitos, rosas, etc.	Panificados	4.180 kg/ano per capita
30	Alimentos preparados e misturas industriais	Alimentos preparados e misturas industriais	3.991 kg/ano per capita
31	Massas	Farinhas, féculas e massas	3.840 kg/ano per capita
32	Massas de clima temperado	Farinhas	3.761 kg/ano per capita
33	Alimentos preparados	Alimentos preparados	3.760 kg/ano per capita
34	Carnes bovinas outras	Carnes	3.696 kg/ano per capita
35	Ovos	Aves e ovos	3.328 kg/ano per capita
36	Féculas	Farinhas, féculas e massas	3.299 kg/ano per capita
37	Condimentos	Sals e condimentos	2.961 kg/ano per capita
38	Outros laticínios	Laticínios	2.952 kg/ano per capita
39	Pescados	Pescados	2.798 kg/ano per capita
40	Cafés	Cafés	2.561 kg/ano per capita
41	Carnes de outros animais	Carnes	2.520 kg/ano per capita
42	Frutas folhosas e florais	Hortaliças	2.500 kg/ano per capita
43	Carnes suínas outras	Carnes	2.451 kg/ano per capita
44	Carnes suínas com ossos e sem osso	Carnes	2.429 kg/ano per capita
45	Doces e produtos de confeitoria	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	2.394 kg/ano per capita
46	Queijos e requijão	Laticínios	2.185 kg/ano per capita
47	Sals	Sals e condimentos	1.537 kg/ano per capita
48	Pescados de água salgada	Pescados	1.442 kg/ano per capita
49	Gorduras	Óleos e gorduras	1.313 kg/ano per capita
50	Cocos, castanhas e nozes	Cocos, castanhas e nozes	1.154 kg/ano per capita
51	Outros açúcares, doces e produtos de confeitoria	Cocos, castanhas e nozes	1.074 kg/ano per capita
52	Outros açúcares, doces e produtos de confeitoria	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	910 kg/ano per capita
53	Bolos	Panificados	918 kg/ano per capita
54	Pescados de água doce	Pescados	903 kg/ano per capita
55	Visceras	Viscerais	562 kg/ano per capita
56	Viscerais bovinas	Viscerais	490 kg/ano per capita
57	Chás	Chás	467 kg/ano per capita
58	Pescados não especificados	Pescados	450 kg/ano per capita
59	Misturas industriais	Alimentos preparados e misturas industriais	242 kg/ano per capita
60	Cocos, castanhas e nozes	Cocos, castanhas e nozes	78 kg/ano per capita
61	Viscerais suínes	Viscerais	62 kg/ano per capita
62	Outras ácidas	Viscerais	10 kg/ano per capita

Figura 5: Dados após o tratamento e limpeza. Elaborado pelas autoras.

A	B	C	D
1	Alimento	Grupo	Quantidade Unidade
2	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	14.140 kg/ano per capita
3	Alimentos preparados e misturas industriais	Alimentos preparados e misturas industriais	3.991 kg/ano per capita
4	Aves e ovos	Aves e ovos	15.764 kg/ano per capita
5	Aves	Aves e ovos	12.436 kg/ano per capita
6	Ovos	Aves e ovos	3.328 kg/ano per capita
7	Cafés	Cafés	2.561 kg/ano per capita
8	Carnes	Carnes	20.762 kg/ano per capita
9	Carnes bovinas	Carnes	13.352 kg/ano per capita
10	Carnes de outros animais	Carnes	2.530 kg/ano per capita
11	Carnes suínas	Carnes	4.880 kg/ano per capita
12	Cereais e leguminosas	Cereais e leguminosas	27.757 kg/ano per capita
13	Cereais	Cereais e leguminosas	21.203 kg/ano per capita
14	Leguminosas	Cereais e leguminosas	6.554 kg/ano per capita
15	Cocos, castanhas e nozes	Cocos, castanhas e nozes	1.154 kg/ano per capita
16	Farinhas, féculas e massas	Farinhas, féculas e massas	11.935 kg/ano per capita
17	Frutas	Frutas	26.414 kg/ano per capita
18	Hortaliças	Hortaliças	23.775 kg/ano per capita
19	Laticínios	Laticínios	32.211 kg/ano per capita
20	Leite e creme de leite	Laticínios	27.074 kg/ano per capita
21	Outros laticínios	Laticínios	2.952 kg/ano per capita
22	Queijos e requijão	Laticínios	2.185 kg/ano per capita
23	Óleos e gorduras	Óleos e gorduras	6.642 kg/ano per capita
24	Óleos	Óleos e gorduras	5.329 kg/ano per capita
25	Gorduras	Óleos e gorduras	1.313 kg/ano per capita
26	Outros produtos	Outros	8 kg/ano per capita
27	Panificados	Panificados	17.723 kg/ano per capita
28	Pães	Panificados	12.624 kg/ano per capita
29	Biscoitos, rosas, etc.	Panificados	4.180 kg/ano per capita
30	Bolos	Panificados	918 kg/ano per capita
31	Pescados	Pescados	2.796 kg/ano per capita
32	Sals e condimentos	Sals e condimentos	4.506 kg/ano per capita
33	Condimentos	Sals e condimentos	2.969 kg/ano per capita
34	Sals	Sals e condimentos	1.537 kg/ano per capita
35			

Após essas etapas, foi acrescida uma nova coluna na planilha e adicionada a categorização por nível de processamento, que foi criada com base nas diretrizes do GAPB. No entanto, é

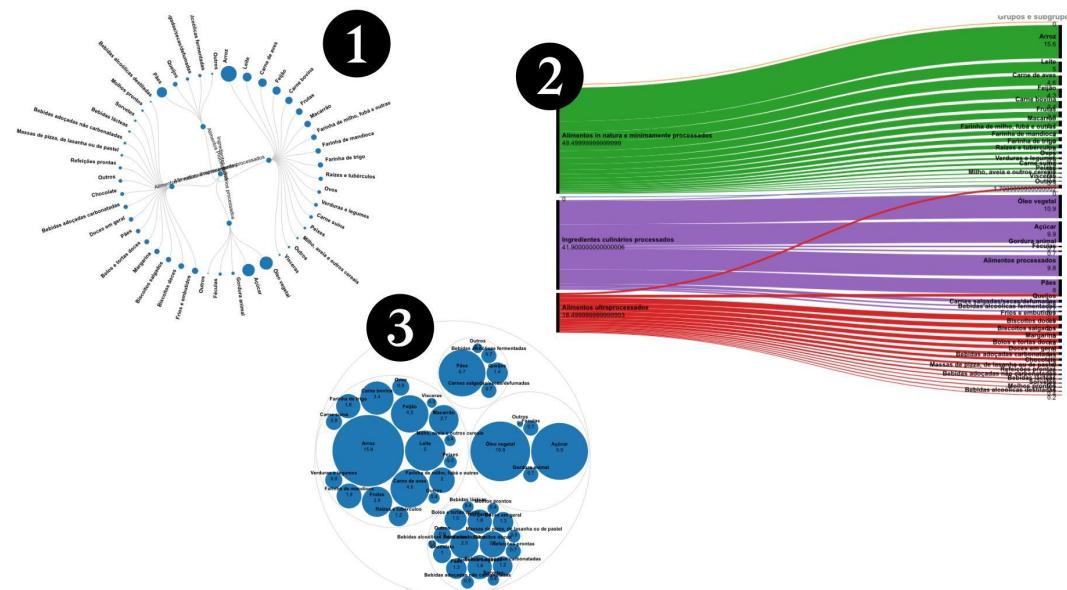
importante esclarecer que um mesmo alimento industrializado pode ter diferentes níveis de processamento dependendo da sua composição (Figura 6).

Figura 6: Dados tratados. Elaborado pelas autoras.

	A	B	C	E	F
	Grupo	Tipo	Quantidade	Unidade	
1	Alimento				
2	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	Açúcares, doces e produtos de confeitoria	Alimentos ultraprocessados	14,140	kg/ano per capita
3	Alimentos preparados e misturas industriais	Alimentos preparados e misturas industriais	Alimentos ultraprocessados	3,992	kg/ano per capita
4	Aves	Aves e ovos	Alimentos in natura e minimamente processados	12,436	kg/ano per capita
5	Biscoitos, rosas, etc.	Panificados	Alimentos ultraprocessados	4,180	kg/ano per capita
6	Cafés	Cafés	Alimentos in natura e minimamente processados	2,561	kg/ano per capita
7	Carnes bovinas	Carnes	Alimentos in natura e minimamente processados	13,352	kg/ano per capita
8	Carnes de outros animais	Carnes	Alimentos in natura e minimamente processados	2,530	kg/ano per capita
9	Carnes suínas	Carnes	Alimentos in natura e minimamente processados	4,880	kg/ano per capita
10	Cereais	Cereais e leguminosas	Alimentos in natura e minimamente processados	21,203	kg/ano per capita
11	Cocos, castanhas e nozes	Cocos, castanhas e nozes	Alimentos in natura e minimamente processados	1,154	kg/ano per capita
12	Condimentos	Sals e condimentos	Ingredientes culinários processados	2,969	kg/ano per capita
13	Farinhas, féculas e massas	Farinhas, féculas e massas	Alimentos in natura e minimamente processados	11,935	kg/ano per capita
14	Frutas	Frutas	Alimentos in natura e minimamente processados	26,414	kg/ano per capita
15	Gorduras	Óleos e gorduras	Ingredientes culinários processados	1,313	kg/ano per capita
16	Hortaliças	Hortaliças	Alimentos in natura e minimamente processados	23,775	kg/ano per capita
17	Leguminosas	Cereais e leguminosas	Alimentos in natura e minimamente processados	6,554	kg/ano per capita
18	Leite e creme de leite	Laticínios	Alimentos ultraprocessados	27,074	kg/ano per capita
19	Óleos	Óleos e gorduras	Ingredientes culinários processados	5,329	kg/ano per capita
20	Outros laticínios	Laticínios	Alimentos ultraprocessados	2,952	kg/ano per capita
21	Ovos	Aves e ovos	Alimentos in natura e minimamente processados	3,328	kg/ano per capita
22	Pães	Panificados	Alimentos Processados	12,624	kg/ano per capita
23	Pescados	Pescados	Alimentos in natura e minimamente processados	2,796	kg/ano per capita
24	Queijos e requeijão	Laticínios	Alimentos Processados	2,185	kg/ano per capita
25	Sals	Sals e condimentos	Ingredientes culinários processados	1,537	kg/ano per capita
26					
27					

Com os dados selecionados e tratados, utilizamos o RAWGraphs⁴ como principal ferramenta para gerar gráficos base e explorar diferentes possibilidades de visualizações do mesmo conjunto de dados (Figura 7).

Figura 7: Geração de alternativas. Elaborado pelas autoras.



⁴ <https://www.rawgraphs.io/>

Na primeira alternativa gerada (1), os dados foram representados em um diagrama do tipo dendrograma circular em que as categorias de processamento se ramificam para os diferentes tipos de alimento. No entanto, como a diferença quantitativa é discreta, o gráfico não teve o impacto visual esperado e a diagramação dos nomes de maneira circular prejudicou a leitura do gráfico.

Na segunda alternativa (2), foi gerado um diagrama do tipo *sankey*, com uma lógica similar à primeira alternativa, onde o nível de processamento se ramifica para os diferentes tipos de alimento. Apesar da visualização ter conseguido organizar melhor as informações, ela não facilita a identificação de quais os alimentos mais consumidos.

Por fim, fez-se uma terceira alternativa (3) com um diagrama do tipo *circle packing*. Nele, os alimentos eram representados em círculos, com raio equivalente à quantidade consumida e agrupados dentro de outros círculos representando os diferentes tipos de processamento. Nessa visualização foi possível comparar a quantidade de cada alimento consumido, no entanto, o título dos alimentos, nesse tipo de visualização, gerou uma certa poluição visual.

Após a geração de alternativas foi possível perceber que, mesmo com os dados reduzidos, a visualização ficaria muito densa para um formato A3, o que dificultaria sua leitura e compreensão. Além disso, quando revisados os objetivos da visualização, percebemos que os gráficos gerados não alcançavam os objetivos de comunicação, eles apenas davam um panorama do consumo de alimentos, não mostrando os problemas associados ao consumo de ultraprocessados.

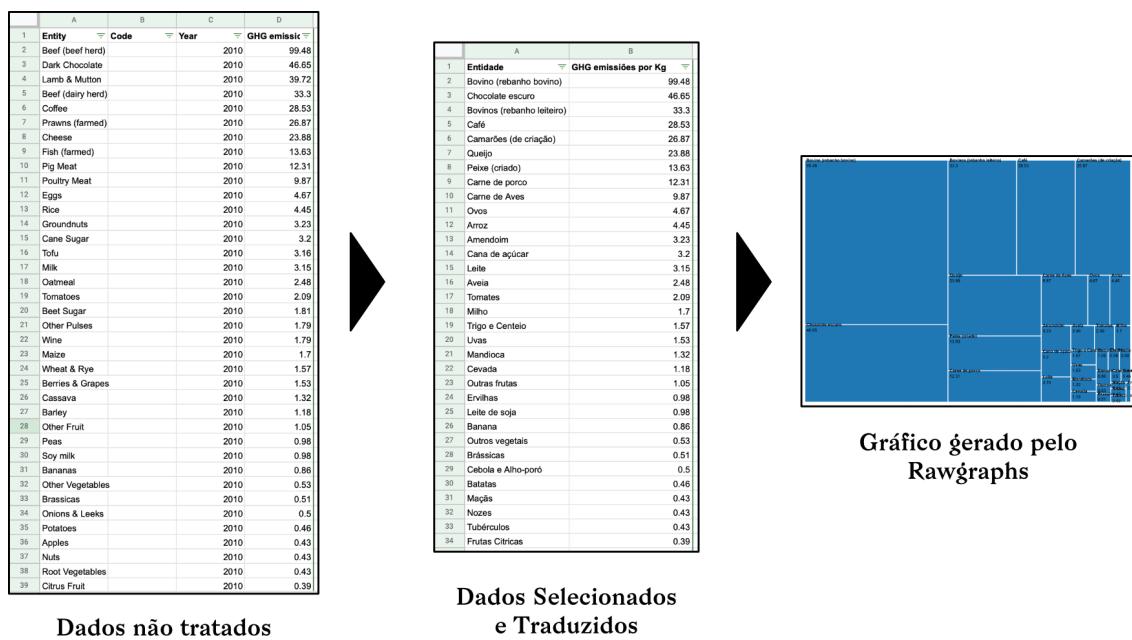
Por consequência, optamos por não utilizar a visualização de tipos de alimentos e grau de processamento no cartaz, mas desenvolver uma versão mais simplificada dos dados em outra publicação. Assim, optamos por focar a visualização de dados no tema alimentação relacionado ao meio ambiente e não ao consumo por grau de processamento.

Com isso, a fase de criação das visualizações voltou a sua etapa inicial seguindo novamente as etapas de coleta de dados, seleção, tratamento, limpeza, ideação e refinamento. Dessa vez voltada à seleção de dados ambientais relacionados à alimentação.

Como visualização principal, elaboramos o gráfico de alimentos mais poluentes – com ênfase nos produtos de origem animal –, cuja base de dados foi coletada do *Our World in Data*⁵. Com esses dados coletados, fizemos uma seleção apenas dos alimentos relacionados ao contexto brasileiro. Em seguida, realizamos a tradução das palavras em inglês para o português, e nos casos necessários fizemos algumas adaptações, como no caso da palavra “brássicas” (nome do gênero botânico) que foram substituídas pelo brócolis, uma das principais hortaliças dessa categoria. A partir disso, geramos o gráfico no RAWGraphs (Figura 8) que serviu como base para a visualização final.

⁵ <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>

Figura 8: Etapas do processo de criação de visualização. Fonte: Elaborado pelas autoras.

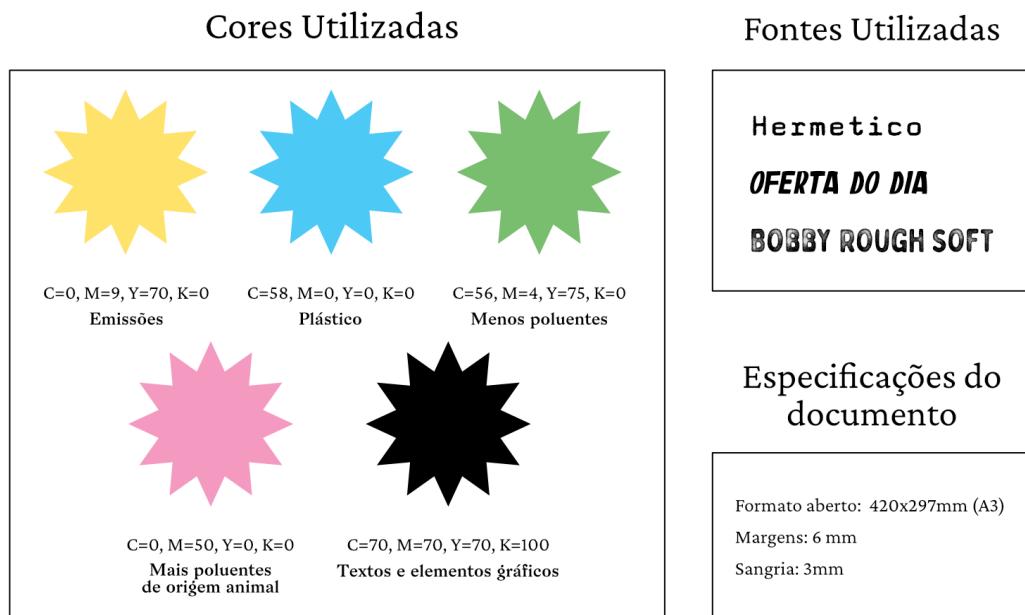


4 Discussões e resultados

Para iniciar a construção da visualização, definimos o projeto gráfico com a intenção de adequá-lo à temática proposta (Figura 9). Foram escolhidas cores de diferentes matizes para destacar as informações distintas em relação ao preto e branco que são as cores base da visualização. Dessa maneira, o amarelo está relacionado aos dados referentes às emissões, o azul ao plástico, o verde aos menos poluentes, o rosa aos mais poluentes de origem animal e o preto para as informações verbais e outros elementos gráficos.

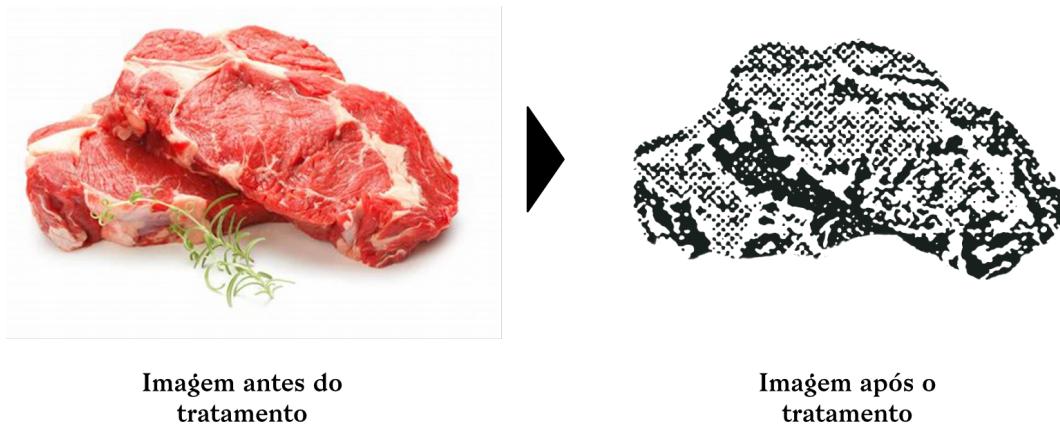
Para a linguagem gráfica verbal, escolhemos três tipografias distintas. A primeira delas, a *Hermetico*, que é uma tipografia sem serifa e monoespaçada, foi escolhida devido à sua legibilidade para contrastar e equilibrar as outras fontes mais expressivas do cartaz. A *Oferta do dia*, por sua vez, foi escolhida para remeter ao universo dos cartazes de supermercado. Por fim, escolhemos a *Bobby rough soft* para evidenciar um caráter de impressão com “falhas” – aspecto que também será explorado nos elementos referentes à linguagem pictórica.

Figura 9: Escolhas gráficas do cartaz. Elaborado pelas autoras.



Em relação à linguagem gráfica pictórica, optamos por utilizar ilustrações dos alimentos com retículas aparentes, também reforçando a ideia de impressão com “falhas”, que remetesse aos panfletos antigos de supermercado e aos anúncios de jornal, buscando transmitir um certo tom nostálgico em sintonia com as tendências do design gráfico que traz elementos revisitados de outras épocas. Todas as imagens foram tratadas no Photoshop com a aplicações de filtros diversos sobrepostos (Figura 10).

Figura 10: Tratamento de imagens. Elaborado pelas autoras.



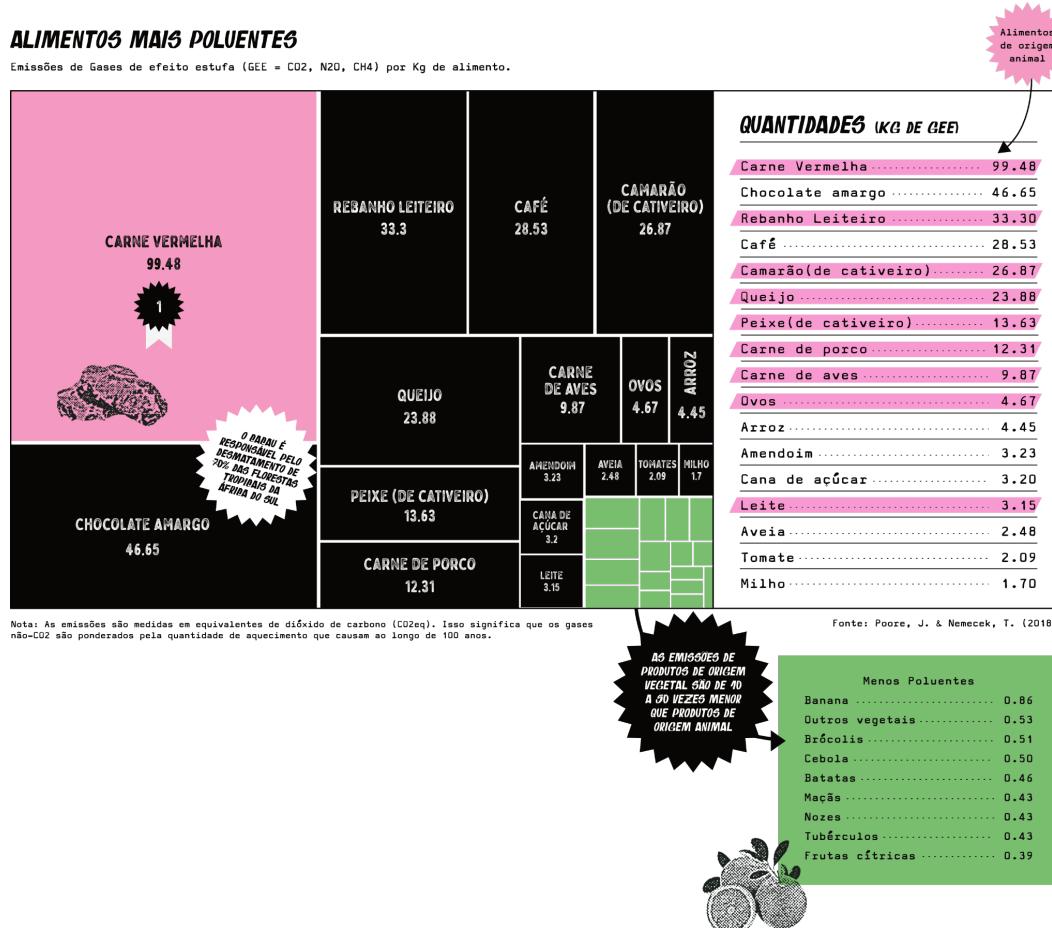
Como tínhamos a intenção de que essa visualização fosse fácil de reproduzir por meio da impressão, a escolha do formato era uma etapa importante para a sua materialização. Assim, optamos pelo formato A3 (420 x 297 mm) que, além de ser um formato possível para

reprodução em gráficas rápidas, comporta a narrativa de visualizações que tínhamos planejado.

Para construirmos os gráficos, definimos que todos seriam bidimensionais para evitar distorções dos dados e manter uma linguagem visual coerente. O primeiro gráfico da visualização (Figura 11), portanto, mostra os alimentos mais poluentes, com ênfase nos produtos de origem animal. Assim, foi utilizado um gráfico do tipo *treemap* para ressaltar a hierarquia e a proporção desses alimentos em comparação aos alimentos de origem vegetal. Além disso, as cores foram usadas de forma a evidenciar ainda mais a diferença entre os tipos de alimentos. No entanto, optamos por deixar apenas a carne vermelha em rosa para facilitar sua comparação com os demais alimentos e destacar seu impacto.

Com o objetivo de orientar o leitor à interpretação do gráfico, foram adicionadas legendas para evidenciar que os alimentos de origem vegetal – como o caso do café e do cacau – entram na listagem dos mais poluentes não pelo alimento em si, mas pelo modo como são produzidos.

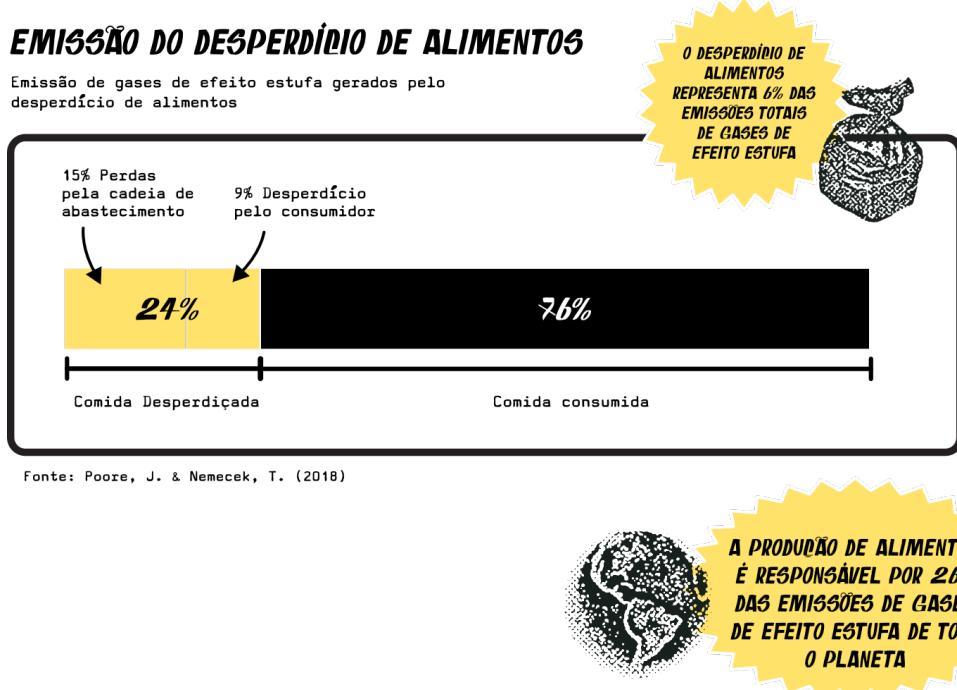
Figura 11: Gráfico “alimentos mais poluentes”. Elaborado pelas autoras.



Já na segunda visualização (Figura 12), desenvolvemos um gráfico em barra com as emissões de GEE (gases de efeito estufa) do desperdício de alimentos. O gráfico em barra foi

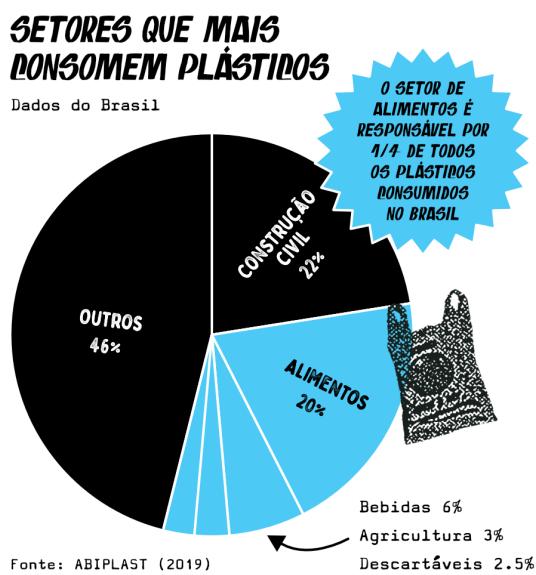
escolhido para mostrar como o desperdício de alimentos é significativo na emissão total dos alimentos. Além disso, o gráfico foi acrescido de outras camadas de informações para evidenciar o desperdício de alimentos no panorama geral das emissões de GEE e, também, mostrar que eles são gerados principalmente pela cadeia de abastecimento e não apenas pelo consumidor final.

Figura 12: Gráfico “emissão do desperdício de alimentos”. Elaborado pelas autoras.



Depois, desenvolvemos um gráfico de pizza (Figura 13) com o objetivo de evidenciar o quanto o setor alimentício impacta no consumo de plásticos no Brasil comparado a outros setores. Compreendemos que, para uma boa leitura de um gráfico pizza, o ideal é colocar o maior segmento do lado direito do centro do gráfico e as outras divisões do lado esquerdo (do maior para o menor e de cima para baixo). No entanto, para ajustar ao layout e dar menos importância ao segmento “outros”, optamos por organizá-lo da maneira que está demonstrada na figura abaixo. Além disso, utilizamos no gráfico a cor azul de maneira a destacar e agrupar as categorias relacionadas a alimentos como: bebidas, descartáveis e agricultura.

Figura 13: Gráfico “setores que mais consomem plásticos”. Elaborado pelas autoras.



Continuando a narrativa, apresentamos em uma tabela a quantidade de lixo plástico produzido pelas cinco empresas mais poluentes (Figura 14), sendo a maioria delas empresas da indústria alimentícia que vendem ultraprocessados, com os dados listados a partir da mais poluente para a menos. Nessa visualização optamos por não colocar gráficos de proporção pois o objetivo não era gerar comparação entre as empresas, e sim evidenciar o impacto das mesmas. Além disso, acrescentamos balões com comparativos de tamanho e quantidade com intenção de ajudar o leitor na compreensão das informações.

Figura 14: Gráfico “empresas mais poluentes”. Elaborado pelas autoras.



Por fim, apresentamos uma previsão do cenário da poluição plástica até 2060 (Figura 15). Para essa visualização, os dados foram organizados de maneira mais isolada, uma vez que tinham variáveis diversas. Assim, destacamos os dados numéricos à esquerda e seu texto correspondente à direita.

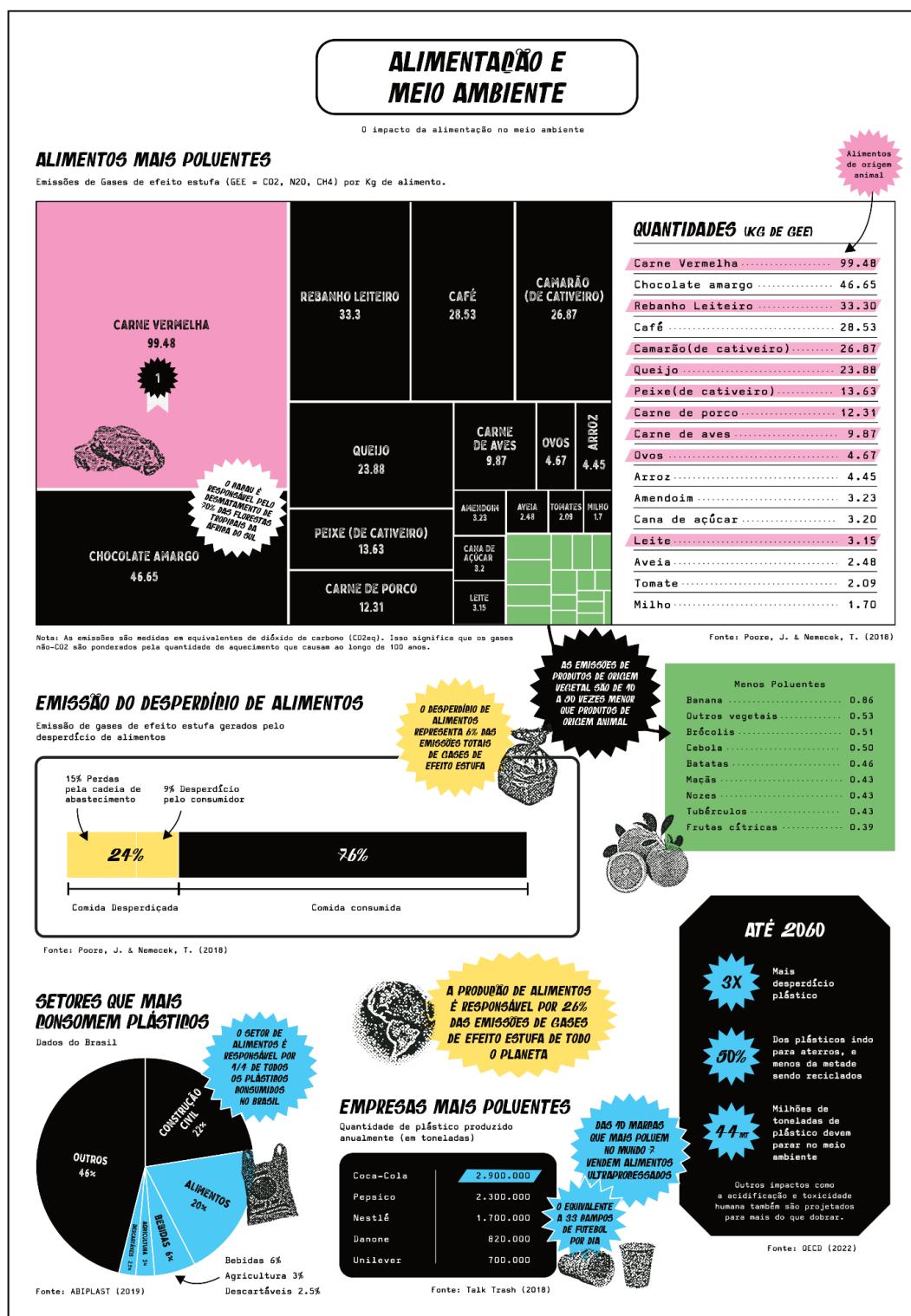
Figura 15: Tabela “até 2060”. Elaborado pelas autoras.



Por fim, juntamos os gráficos gerando como resultado o cartaz intitulado: “Alimentação e Meio Ambiente: O impacto da alimentação no meio ambiente” (Figura 16). A disposição dos gráficos foi pensada para que o leitor veja primeiro as informações referentes aos alimentos mais poluentes. Por ser o maior gráfico e o mais específico, optamos por deixá-lo no início da visualização para, a partir dele, construirmos a narrativa do cartaz, seguido pela extensão do gráfico com dados dos alimentos menos poluentes.

Dando continuidade aos dados sobre emissões, abaixo apresentamos o gráfico por desperdício de alimentos e informações gerais sobre o impacto dos alimentos nas emissões. Por fim, apresentamos os dados sobre a poluição plástica relacionada à alimentação, sendo ela um dos principais pilares de poluição gerada pela alimentação. Como último gráfico são exibidos os dados da previsão do cenário para 2060, ilustrando as consequências do consumo exacerbado e irresponsável.

Figura 16: Cartaz A3 “alimentação e meio ambiente”. Elaborado pelas autoras.



5 Considerações finais

A alimentação está presente no nosso dia-a-dia e permeia diversas áreas, impactando em questões sociais, culturais e ambientais – sendo esta última o foco desta pesquisa. No entanto, apesar de termos diversas informações disponíveis em diferentes bancos de dados, sua complexidade dificulta que elas sejam devidamente absorvidas e compreendidas pela população geral, que é cada vez mais bombardeada de informações.

Uma das possibilidades para facilitar o acesso e o entendimento dessas informações é por meio da visualização de dados. Com ela, conseguimos conectar diferentes dados, criar ordem e, assim, estruturar uma narrativa que permite ao leitor interpretar as informações, criar conexões mentais e associações de maneira mais simples, rápida e informada.

Com isso, desenvolvemos uma metodologia específica para esse projeto a fim de dar conta da complexidade dos dados e dos processos que envolveram sua coleta, seleção, tratamento, limpeza e a criação de visualizações, sendo esse um processo cíclico e específico para cada conjunto de dados.

A partir do que delineamos na fundamentação teórica, compreendemos que toda criação de uma visualização já é, por si só, uma interpretação. Portanto, é imprescindível que essas escolhas sejam conscientes. Por isso, demonstramos todo o processo para chegarmos a esse resultado, compreendendo que outras visualizações podem ser feitas a partir dos mesmos dados e criar uma outra narrativa, priorizando outros aspectos.

Durante a construção do projeto foi possível observar a infinitude de temas que permeiam a alimentação tais como: agrotóxicos, orgânicos, transgênicos e entre outros. No entanto, apesar de não estar no escopo desta pesquisa, todos esses temas podem ser insumo para a construção de outras visualizações. Dessa forma, esperamos que este artigo estimule e seja um suporte para o desenvolvimento de outros projetos na área, explorando outras configurações e narrativas.

Referências

- Berinato, S. (2019). *Good Charts*. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.
- Cairo, A. (2016). *Truthful Art: The Data, Charts, and Maps for Communication*. Indiana: New Rider.
- Cairo, A. (2019). *How charts lie: getting smarter about visual information*. New York: W. W. Norton & Company.
- Drucker, J. (2021). *The digital humanities coursebook: an introduction to digital methods for research and scholarship*. New York: Routledge/Taylor & Francis.
- Emanuel, B. (2022). Retórica no design gráfico [Dissertação de mestrado]. Hochschule Anhalt, Alemanha.
- Kirky, A. (2019). *Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design*. London: Sage Publications Ltd.

- LUPI, G. (2017). *Data Humanism: the Revolution will be Visualized*. Printmag. Disponível em <https://medium.com/@giorgialupi/data-humanism-the-revolution-will-be- visualized-31486a30dbfb>
- SOUZA, E. A., OLIVEIRA, G. A., MIRANDA, E. R., COUTINHO, S. G., WAECHTER, H. DA N., & PORTO FILHO, G. (2016). *Alternativas epistemológicas para o design da informação: a forma enquanto conteúdo*. *InfoDesign - Revista Brasileira de Design da Informação*, 13(2), 107–118.
- Ministério da Saúde (2014). Guia alimentar para a população brasileira. Brasília: ministério da saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_alimentar_populacao_brasileira_2ed.pdf
- MEIRELLES, I. (2013). *Design for Information: An Introduction to the Histories, Theories, and Best Practices Behind Effective Information Visualizations*. Massachusetts: Rockport Publishers.
- WARE, C. (2020). *Information Visualization: perception for Design*. Cambridge: Morgan Kaufmann Publishers.

Sobre o(a/s) autor(a/es)

Letícia Marques Santos, Bacharel, CESAR School, Brasil <leticiamsantos32@gmail.com>
Gabriela Araujo Ferraz Oliveira, Msc., CESAR School, Brasil <gabrielaa.araujo@gmail.com>