

Os gráficos utilizados no portal Brasil em Síntese do IBGE: uma categorização

The graphs used in IBGE's Brasil em Síntese portal: a categorization

Bianca Mendes Rati & Kelli CAS Smythe

gráficos, design da informação, categorização, Brasil em Síntese

Representações gráficas como gráficos, mapas e diagramas auxiliam na demonstração e compreensão de dados. Compreendendo isso, este artigo objetiva categorizar os gráficos disponibilizados pelo IBGE no site Brasil em Síntese e relacionar com a informação que apresentam. Foi selecionada uma amostra de 40 representações gráficas e feita a categorização de acordo com a classificação proposta por Engelhardt (2002), Carvalho e Aragão (2012) e DataViz Project (2019). Observou-se a pouca variedade de tipos utilizados pelo site, sendo a maioria os gráficos estatísticos. Conclui-se que, embora as abordagens utilizadas foram importantes para a análise pretendida, seria interessante uma perspectiva focada nos vários elementos sintáticos, que poderia conferir uma análise mais especificada.

graphs, information design, categorization, Brasil em Síntese

Graphical representations like graphs, maps and diagrams assist in showing and understanding data. Therefore, this article aimed to categorize the contents made available by IBGE in Brasil em Síntese site and relate them with an information that it presents. A sample of 40 graphical representations was separated and categorized according to a proposal by Engelhardt (2002), Carvalho e Aragão (2012) e DataViz Project (2019). It was observed that only a few of the types are used by the site, and the most of it are statistical graphs. It was concluded that, although the chosen approaches were important for the analysis, a perspective focused on the various synthetic elements, which could be a more specific analysis would be interesting.

1 Introdução

Este artigo apresenta os resultados de uma categorização das representações gráficas presentes no portal Brasil em Síntese do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Atualmente a sociedade tem experimentado um acesso cada vez mais facilitado à informação, não somente em texto escrito mas também por meio de gráficos, figuras, diagramas e mapas.

Gráficos têm sido utilizados pela mídia com frequência para ajudar na visualização e ilustração de argumentos jornalísticos tornando-se cada vez mais parte do cotidiano. Estão também presentes nas salas de aula, como recurso pedagógico que traz dados reais ou para envolver diversos conteúdos matemáticos (Cavalcanti; Natrielli; Guimarães, 2010). Esses recursos, inventados em meados do século XVIII, combinam elementos como “pontos, linhas, um sistema coordenado, números, símbolos, palavras, sombreamento e cor” (Tufte, 2001, p. 7) com o fim de demonstrar dados. Engelhardt (2002) define gráficos como artefatos, geralmente dispostos em uma superfície plana, cujo objetivo é expressar informações.

Nesse sentido, não apenas expressar informações - pois seria possível dizer que diversos artefatos têm esta intenção, mas também “descrevê-las, explicá-las, informar ou instruir por meio delas” (Richards como citado em Engelhardt, 2002, p. 3). Segundo Tufte (2001), a disponibilização de informações através de representações gráficas auxilia na compreensão de informações quantitativas, podendo descrevê-las, explorá-las e sintetizá-las, tornando-as mais acessíveis a diferentes setores da sociedade.

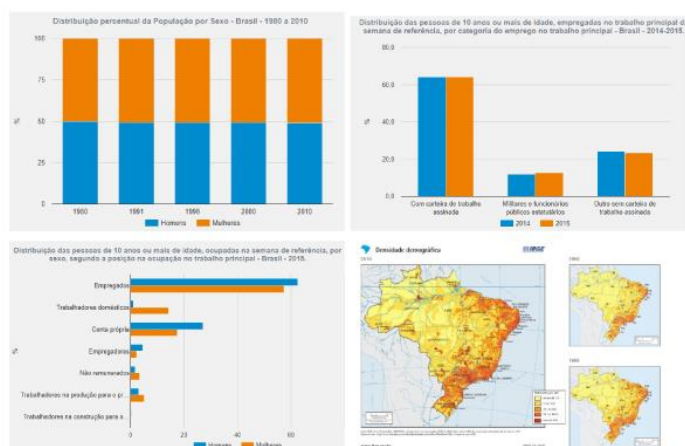
Destaca-se, portanto, o uso de gráficos e mapas pelo IBGE no site Brasil em Síntese que “reúne informações que permitem traçar um panorama nacional [...], apresenta dados sobre território, população, educação, trabalho, habitação, agropecuária, indústria, comércio, serviços e contas nacionais” (IBGE, 2019). Criado nos anos 2000, devido a uma grande demanda da população por informações sobre os municípios, o portal conta com milhares de dados, fotos e história das cidades, estados e a nível nacional. A maioria dos gráficos conta com certa interatividade: o usuário ao passar o cursor do mouse pelos elementos das representações (barras, colunas ou linhas) pode ver os valores que eles representam.

Entre março de 2018 e março de 2019, obteve uma média mensal de acessos acima de 1 milhão. Os dados presentes na plataforma são atualizados de acordo com o lançamento de novos resultados de pesquisa e levantamentos realizados pelo IBGE (Soares, 2019). Na figura Figura 1, observa-se, na home do site, o menu que conta com temas abordados nos gráficos e na Figura 2, vê-se 3 tipos de gráficos presentes no site.

Figura 1: *Homepage* do site Brasil em Síntese. Fonte: IBGE, 2019. Disponível em: < <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/> > Acesso 12 maio 2019.



Figura 2: Quatro exemplos de gráficos encontrados no site Brasil em Síntese. Fonte: IBGE, 2019. Disponível em: < <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/> > Acesso 12 maio 2019.



Apesar de utilizar a linguagem visual para facilitar a assimilação dos dados, não foi identificado, até o momento, estudos sobre os critérios de uso dos diferentes tipos de representações gráficas escolhidas. Diante disso, considerando o volume e importância destes dados disponibilizados a respeito da realidade do país, este artigo objetiva questionar quais são os tipos de gráficos presentes no portal Brasil em Síntese e para que informações eles são utilizados. Acredita-se que os dados obtidos a partir desta pesquisa podem ser usados,

posteriormente, para uma avaliação da eficácia dos materiais do site (por meio de testes com usuários, por exemplo).

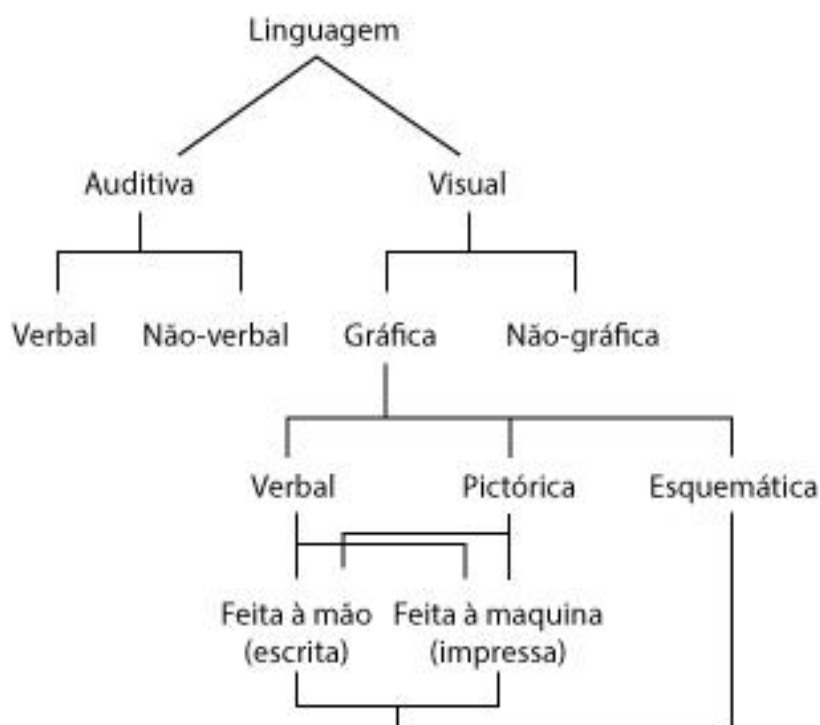
Antes de demonstrar o método utilizado e os resultados obtidos na categorização, julga-se importante tratar a respeito dos conceitos principais que envolvem representações gráficas na esfera do design gráfico e da informação.

2 Representações gráficas: conceitos e taxonomias

As representações gráficas se encontram dentro do escopo da linguagem visual esquemática. Segundo Twyman (1979), a linguagem visual é um veículo de comunicação que pode ser gráfico ou não gráfico. Os elementos gráficos são os visíveis através de uma ação, que produz marcas, de forma intencional. A linguagem visual gráfica se divide nos seguintes segmentos: verbal (refere-se ao texto), pictórica (trata das imagens) e esquemática (Figura 3).

A linguagem gráfica esquemática, dentro do escopo proposto por Twyman (1979), é tudo o que não pode ser classificado apenas como verbal nem pictórico. Podemos observar o uso de elementos esquemáticos em diversas representações gráficas como setas, conectores e linhas de diferentes espessuras.

Figura 3: Modelo de linguagem proposto por Twyman (1979).



A partir do entendimento da inserção teórica das representações gráficas na linguagem visual, apontam-se algumas definições e tipologias a respeito de representações gráficas. Tufte (2001) sugere que elas podem se dividir em quatro tipos: mapas, séries de tempo, narrativas de espaço-tempo e gráfico relacionais, o quadro abaixo (Quadro 1) traz as definições de cada uma das categorias, segundo a lista apresentada por Carvalho e Aragão (2012).

Quadro 1: Tipologia para representações gráficas proposta por Tufte (2001). Fonte: Carvalho; Aragão, 2012.

TIPO	DEFINIÇÃO
Mapa	As informações estão interligadas a fronteiras, formas e áreas geográficas.
Séries de tempo	Lida com a ordenação natural de escalas de tempo. Permite comparações entre momentos da escala escolhida – segundos, minutos, horas, dias, semanas, meses, etc.
Narrativos de espaço-tempo	Explanam acontecimentos que se movem no espaço (bi ou tridimensional) e no tempo.
Gráficos relacionais	Consiste em relacionar duas variáveis em um mesmo gráfico, com plano cartesiano (x e y) ou medidas abstratas.

Já Rajamanickam (2005), ao falar sobre infográficos, propõe um *framework* para o design desses artefatos. Nele o autor propõe categorias com base nos critérios: conteúdo informacional, ferramenta de representação e meio de comunicação. Por meio de um diagrama (Figura 4), organizam-se os três tipos de informação (espacial, cronológica e quantitativa); três ferramentas (diagramas, mapas e gráficos) e três meios de comunicação (estático, em movimento e interativo).

Figura 4: Síntese do diagrama de Rajamanickam (2005).



A informação do tipo espacial “descreve posições relativas e as relações espaciais em um local físico ou conceitual”, um exemplo são linhas do tempo, que representam essas posições em relação ao passar do tempo. Já a cronológica trata de “posições sequenciais e relações de causa em uma linha do tempo”, mapas de localização podem ser considerados informações do tipo cronológica. Por último, a quantitativa se refere a “escalas, proporções, mudanças e organização de quantidade em tempo, espaço ou ambos”, gráficos de pizza, barra e fluxo são indicados pelo autor para demonstrar esse tipo de conteúdo (Rajamanickam, 2005, p.9).

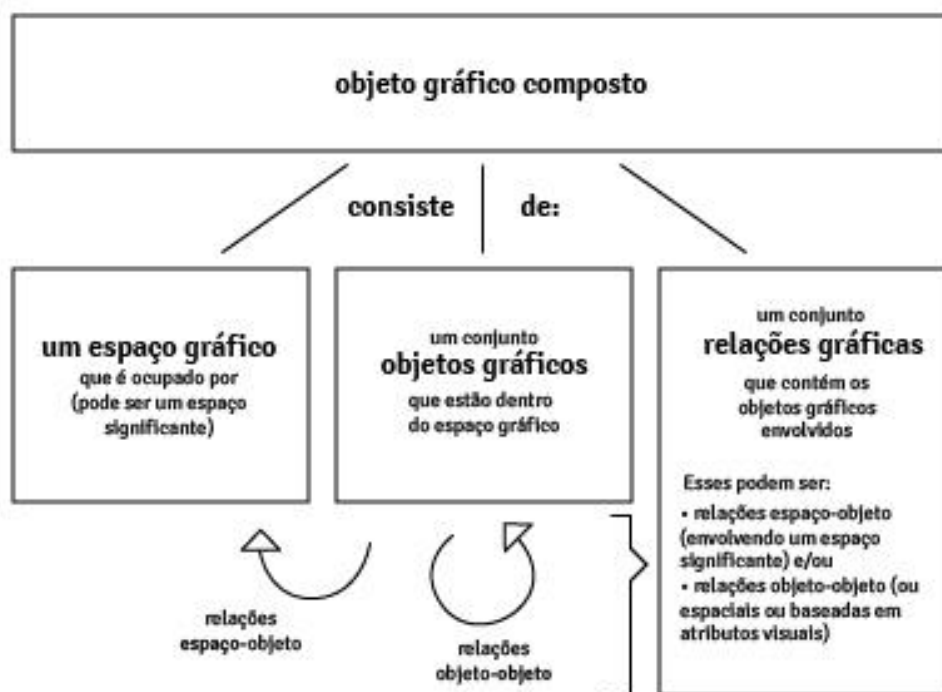
Carvalho e Aragão (2012), em seu artigo que trata sobre infografia, propõem uma interação entre as duas classificações citadas, comparando a de Tufte (2001) com a categoria “tipo de informação” de Rajamanickam (2005). Abaixo, o quadro 2 sintetiza o resultado dessa fusão.

Quadro 2: Fusão das classificações de Tufte (2001) e Rajamanickam (2005), proposta por Carvalho e Aragão (2012).

CATEGORIA	DEFINIÇÃO
Espacial	Diz respeito a quaisquer informações ligadas à localização, sejam mapas, demais locais ou áreas de objetos.
Cronológico	Aqueles que demonstram informações sobre tempo, estático (horário, estações, ano, mês) ou sua passagem.
Quantitativo	Lidam com dados mensuráveis, sua exposição e/ou comparação.
Narrativo	Abordam uma sequência de acontecimentos, utilizando os tipos anteriores e/ou a combinação deles.

Em sua tese, Engelhardt (2002) propõe um *framework* de análise descritiva de representações gráficas, tanto à sua estrutura sintática quanto à interpretação, baseando-se em princípios universais (não focados em especificidades culturais) à respeito do tema. No aspecto sintático, o autor define que uma representação gráfica é um objeto gráfico, que pode ser: elementar ou composto. Este último tem 3 elementos principais: espaço gráfico, um conjunto de objetos gráficos que estão dentro do espaço gráfico e um conjunto de relações gráficas, que envolvem o espaço e os objetos. O diagrama demonstrado na Figura 5 ilustra essas correspondências.

Figura 5: Decomposição sintática de uma representação gráfica (adaptado). Fonte: Engelhardt (2002).



O autor também propõe uma classificação para as representações gráficas que conta com dez tipos de gráficos primários e seis tipos híbridos, as categorias propostas foram embasadas

não apenas na configuração sintática e estrutural dos gráficos, mas também na sua função. Lista-se então os tipos primários e híbridos, de acordo com Engelhardt (2002), sendo os primários:

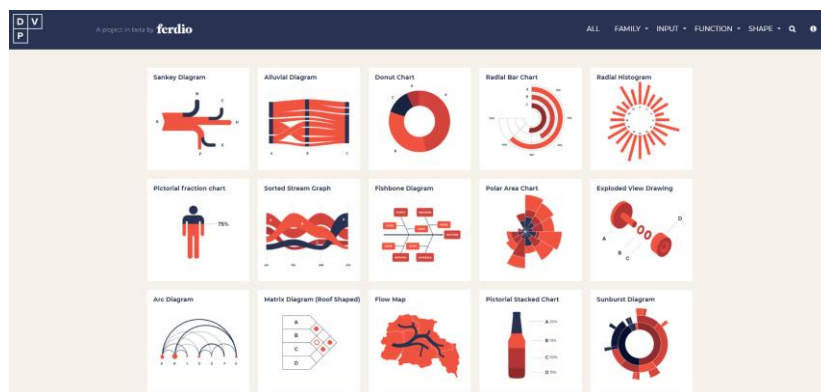
- Mapa: representação gráfica cuja estrutura sintática está baseada em um espaço métrico integral, que serve para representar arranjos físicos em uma superfície geográfica;
- Figura: semelhante ao mapa, sua estrutura sintática também tem um espaço métrico integral porém, a figura está caracterizada pelo modo pictórico de representação;
- Gráfico estatístico: a estrutura sintática serve para demonstrar e comprar quantidades, envolve eixos métricos e divisão proporcional dos objetos;
- Gráfico temporal: designado para demonstrar a passagem do tempo, pode conter uma estrutura sintática que segue uma linha temporal ou baseando-se em um eixo matemático;
- Diagrama conectado (ou de conexão): estruturas sintáticas voltadas a demonstrar conexões, como cadeiras, árvores genealógicas ou *networks*;
- Diagrama de grupo: utilizado para demonstrar grupos de elementos, setores ou containers;
- Tabela: estrutura sintática é caracterizada pela combinação de espaços verticais e horizontais, que resultam em combinações;
- Símbolo: um objeto gráfico elementar;
- Símbolo composto: um objeto gráfico composto;
- Texto escrito: segue a orientação linear e é regulado por regras gramaticais da língua.

E os tipos híbridos são:

- Mapa estatístico: classifica-se como uma combinação entre um mapa e um gráfico estatístico;
- Mapa de caminho: é a junção de um diagrama de conexão com um mapa;
- Gráfico estatístico temporal: união entre um gráfico estatístico e o gráfico temporal;
- Diagrama de conexão cronológico: o diagrama de conexão e o gráfico de tempo aparecem conectados;
- Diagrama de conexão estatístico: a junção de um gráfico estatístico temporal e um diagrama de conexão.
- Mapa estatístico de caminho: combinação entre o mapa de caminho e um diagrama de conexão estatístico.

Por último, aponta-se a categorização presente no site *DataViz Project* (2019) mantido pela empresa Ferdio, uma agência de infografia dinamarquesa. O site surgiu a partir de ferramentas internas utilizadas pela companhia, que resolveu disponibiliza-las *online* para que interessados pudessem usar como inspiração e entender como desenvolver representações. O catálogo virtual conta com 165 tipos de gráficos diferentes, traz a definição e classifica de acordo com a função, família e forma, além de demonstrar qual o tipo de *input*, ou seja, de que forma devem ser dispostos os dados para obter tal representação gráfica. A imagem abaixo (Figura 6) apresenta como os gráficos aparecem na plataforma.

Figura 6: Plataforma do DataViz Project - 2019. Disponível em < <https://datavizproject.com> > Acesso 14 mai. 2019.



Como observado, as tipologias propostas apesar de apresentarem diferenças entre si, também se complementam pois, enquanto Tufte (2001) traz uma classificação mais abrangente, Rajamanickam (2005) divide os tipos com base em determinados critérios (conteúdo, ferramenta e meio), já o DataViz Project tem uma tipologia bastante característica e focada tanto na função quanto na estrutura sintática dos elementos imagéticos das representações. Concluindo, podemos dizer que a classificação de Engelhardt (2002) estaria no meio, trazendo uma categorização mais específica quanto a nomenclatura, mas também preocupada com a função e com as relações entre elas como um todo (não apenas gráficos e mapas).

3 Método

Esta pesquisa propõe uma categorização taxonômica, por meio das classificações de Engelhardt (2002), Carvalho e Aragão (2012) e *DataViz Project* (2019). Inicialmente, foi feito o levantamento das categorias de representação citadas. Após, foram selecionadas 40 amostras - 4 de cada seção presente no portal Brasil em Síntese, a nível nacional. Em seguida a seleção, foi feita a categorização taxonômica, na seguinte ordem:

- A categorização principal, de acordo com Engelhardt (2002). Foi escolhida esta como principal pois, como visto na literatura apresentada, o autor engloba representações gráficas gerais e não apenas gráficos e mapas, buscando-se então, poder contemplar a maioria dos tipos de representação que fossem encontrados;
- Como parte do objetivo é entender também o tipo de informação disposto, avaliou-se as representações por meio da classificação de Carvalho e Aragão (2012), quanto ao conteúdo informacional. As categorias são espacial, cronológico, narrativo, quantitativo;
- Por último, a fim de complementar o trabalho, utilizou-se das categorias do *DataViz Project* (2019) para verificar, mais especificamente, quanto os aspectos visuais estruturais das representações. Os dados foram analisados quantitativamente a partir das incidências.

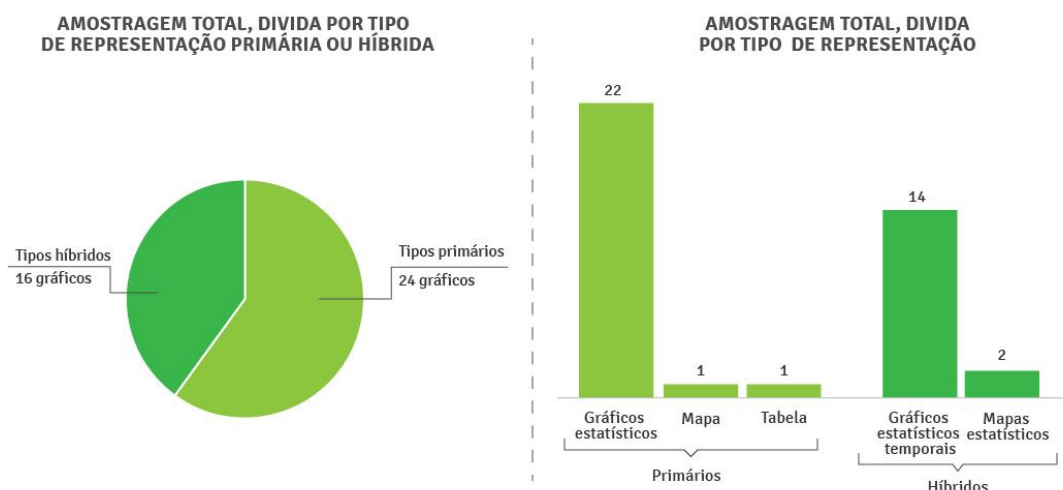
Após os resultados obtidos, apresenta-se discussões sobre tendências percebidas e ocorrências de categorias de gráficos de acordo com as informações que pretendem demonstrar.

4 Resultados

Quanto à categorização de Engelhardt (2002), identificou-se que, das 40 amostras analisadas, 24 representações pertenciam aos tipos primários sendo eles: 1 mapa, 1 tabela e 22 gráficos estatísticos. Quanto aos tipos híbridos, observou-se 16 representações, que foram: 2 mapas estatísticos e 14 gráficos estatísticos temporais.

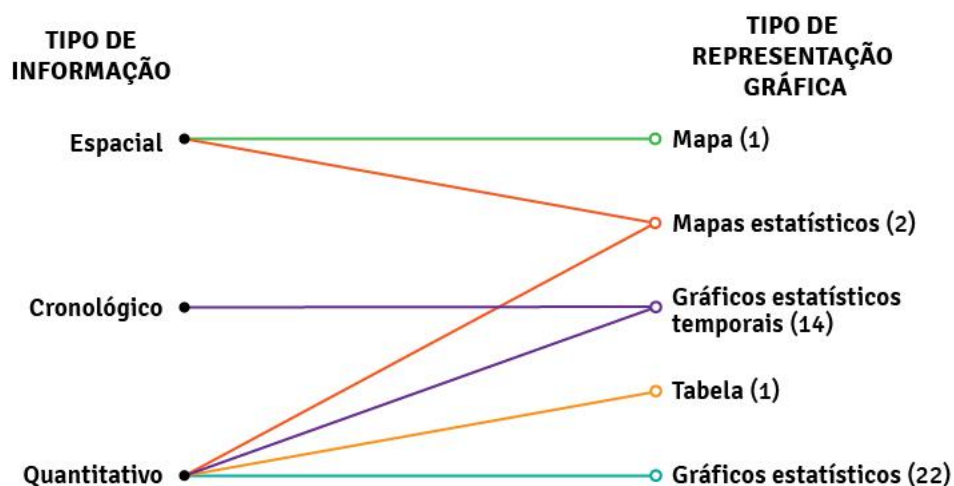
Na imagem abaixo (Figura 7) apresentam-se os resultados obtidos. À direita, o gráfico demonstra a predominância dos tipos primários sob os híbridos. Já à esquerda é possível perceber que os gráficos estatísticos e estatísticos temporais são os mais utilizados em cada categoria.

Figura 7: Tipos de gráficos encontrados, segundo classificação de Engelhardt (2002). Fonte: as autoras, 2019.



Também foi investigado que tipo de informação as amostras trazem, para isso utilizou-se a classificação de Carvalho e Aragão (2012). Na Figura 8 é possível observar como as representações categorizadas como híbridas (mapas estatísticos e gráficos estatísticos temporais) possuíam mais de um tipo de conteúdo informacional.

Figura 8: Relações entre o tipo de informação e o tipo de representação gráfica. Fonte: as autoras, 2019.



Sendo assim, fez-se uma junção das categorias utilizadas pelas autoras Carvalho e Aragão (2012), criando novas categorias híbridas, como demonstrado no Quadro 4.

Quadro 4: Categorização das amostras quanto ao conteúdo informacional, segundo Carvalho e Aragão (2012). Fonte: a autora, 2019.

CONTEÚDO INFORMACIONAL	QUANTIDADE DE AMOSTRAS
Espacial	1
Espacial-quantitativo	2
Cronológico	0
Cronológico-quantitativo	14
Quantitativo	22

Por fim, foi feita a classificação do *DataViz Project* (2019), pôde-se categorizar as amostras de acordo com a estrutura formal das representações. Foram encontrados (como demonstra o Quadro 5), 3 mapas, 10 gráficos de linha, 13 de barras horizontais, 11 de barras verticais, 2 de barras verticais empilhadas e 1 tabela.

Quadro 5: Categorização segundo *DataViz Project*. Fonte: as autoras, 2019.

FORMA DE REPRESENTAÇÃO DOS GRÁFICOS	QUANTIDADE DE AMOSTRAS
Mapa	3
Gráfico de linha	10
Gráfico de barras horizontais	13
Gráfico de barras verticais	11
Gráfico de barras verticais empilhadas	2
Tabela	1

Em uma síntese dos resultados, a Figura 9 relaciona as três categorizações utilizadas, pelo conteúdo informacional. As representações que possuíam conteúdos mistos, foram dispostas entre duas categorias.

Figura 9: Síntese e correlações dos resultados obtidos. Fonte: as autoras, 2019

		TIPO DE INFORMAÇÃO Carvalho e Aragão (2012)		
(X) = Quantidade de amostras		ESPACIAL	QUANTITATIVO	CRONOLÓGICO
TIPO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA Engelhardt (2002)		Mapa (1)	Gráficos estatísticos (22) Tabela (1)	
		Mapas estatísticos (2)	Gráficos estatísticos temporais (14)	
TIPO DE REPRESENTAÇÃO GRÁFICA DataViz Project (2019)		Mapa (1)	Gráfico de linha (10) Gráfico de barras horizontais (13) Gráfico de barras verticais (8) Gráfico de barras verticais (3) Gráfico de barras verticais empilhadas (2) Tabela (1)	
		Mapa (2)		

5 Discussões

Por meio dos resultados obtidos, observa-se que há uma tendência de tipos primários e estatísticos (de acordo com a classificação de Engelhardt, 2002) pois o IBGE trabalha principalmente com dados numéricos. Fato que é reforçado pela classificação quanto ao tipo de informação (Quadro 4), onde a categoria quantitativa é predominante.

Neste quesito informacional, aponta-se que, apesar da maioria das informações dispostas serem do tipo quantitativo, tratam-se de tipos de quantidade diferentes, no entanto foram escolhidas representações idênticas ou muito similares para tratá-las. Como é o caso dos exemplos abaixo, ambos do tópico “Trabalho”:

1. gráfico “Atividade agrícola e sexo” (Figura 10) que demonstra, em um gráfico de barras verticais, a quantidade de pessoas que trabalham com agricultura, com 10 anos ou mais, divididos por sexo, comparando os anos de 2014 e 2015;
2. gráfico “Categoria do emprego” (Figura 11) que traz a distribuição de pessoas com 10 anos ou mais, empregadas divididas por categoria de emprego, comparando os anos de 2007 e 2015.

Nos exemplos 1 e 2 observa-se dois gráficos muito semelhantes, que trazem assuntos e dados diferentes, ainda que na mesma unidade (em porcentagem). Enquanto o exemplo 1 tem em seu eixo x, o sexo dos pesquisados, no exemplo 2 o mesmo eixo trata de idades.

Figura 10: Atividade agrícola e sexo. Fonte: IBGE (2019). Disponível em: <
<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/trabalho/atividade-agricola-por-sexo.html>> Acesso 14 mai. 2019.

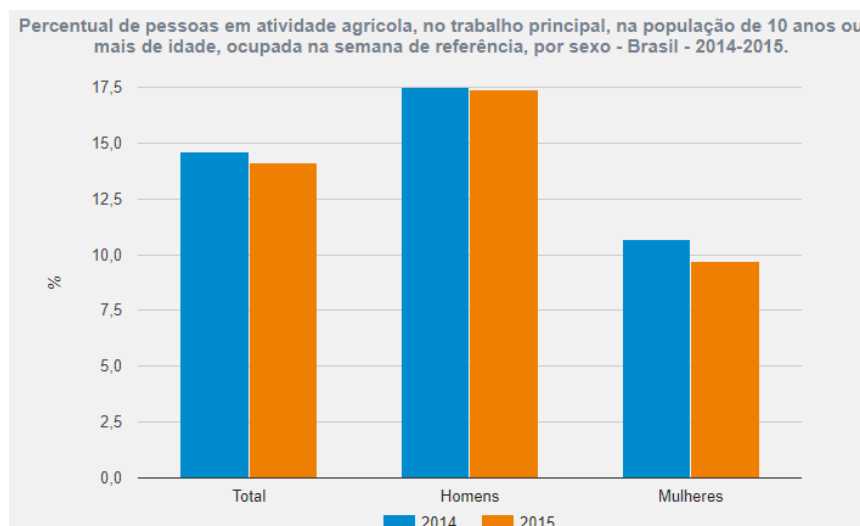
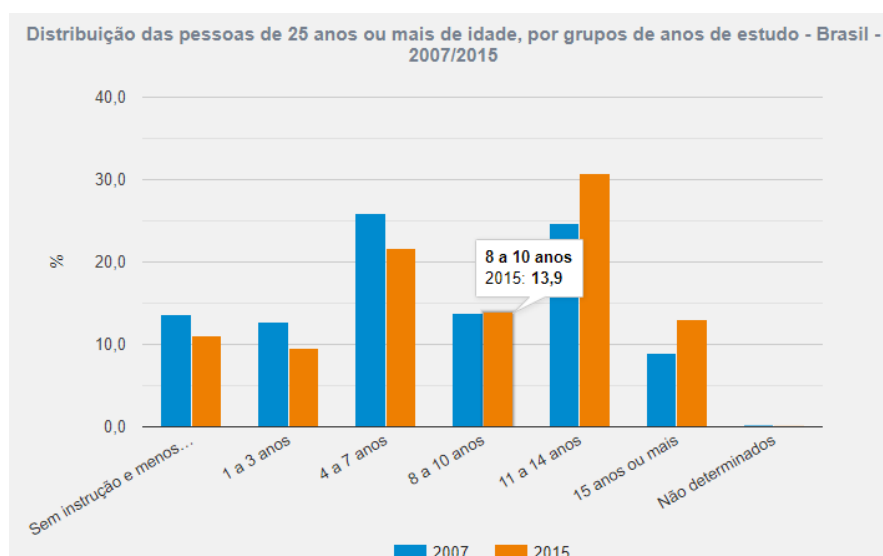


Figura 11: Categoria do emprego. Fonte: IBGE (2019). Disponível em <
<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/trabalho/categoria-do-emprego.html>> Acesso 14 mai. 2019.



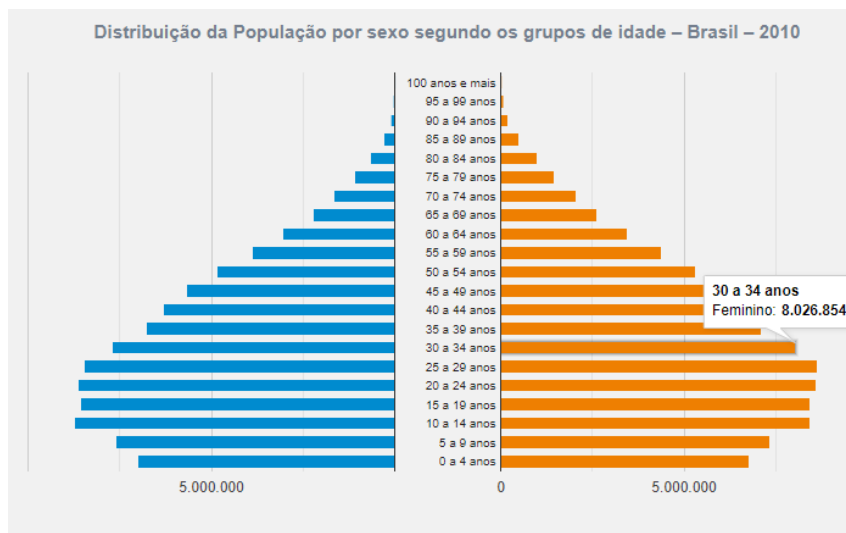
Ainda que, para Rajamanickam (2005), esses formatos de representações sejam as ideais para representar essa a informação quantitativa, acredita-se que há uma lacuna para pesquisar e entender quais formatos, no campo sintático-semântico são de fato mais adequados para tipos de dados diferentes.

Dentro disso, não foi observado um padrão claro quanto a escolha do tipo de gráfico com o tipo de informação ou unidade utilizada. Exemplificando, no tópico “Indústria” todas as amostras foram classificadas como gráficos de linha e tinham a unidade em porcentagem, no entanto, outros gráficos analisados que também possuíam essa unidade estavam no formato de barras verticais ou horizontais.

Também não há padronização de cores para dados comuns, como por exemplo: a cor azul é utilizada tanto para “anos”, quanto para designar o “total”, quanto para designar “homens” em amostras diferentes. Ainda assim, as cores mais comuns foram azul e laranja, seguidos pelo verde.

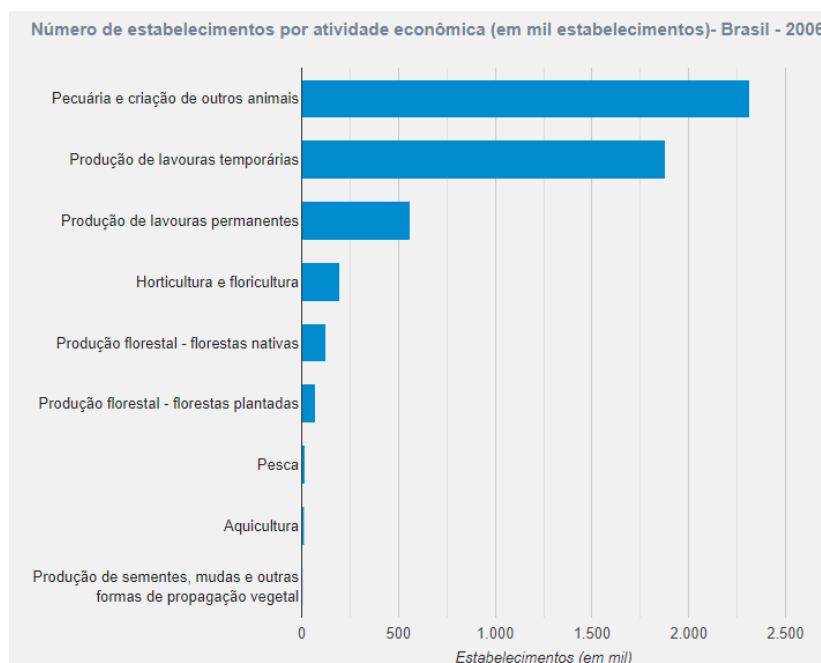
Ainda a respeito de padrões e nuances, observa-se que algumas amostras possuem aspectos formais diferentes tanto em cores quanto na disposição dos elementos, é o que ocorre nos gráficos abaixo (Figura 12), não há a presença de uma legenda e o significado das cores só aparece quando o cursor do *mouse* é posicionado em cima de alguma barra (também aparece o valor que a barra corresponde).

Figura 12: Categoria do emprego. Fonte: IBGE (2019). Disponível em <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/populacao/populacao-por-sexo-e-grupo-de-idade-2010.html>> Acesso 14 mai. 2019.



Um padrão observado é que as representações que contavam com várias categorias (ou cujas categorias tinham nomes extensos) eram formatadas no padrão gráfico de barras horizontais, como um exemplo demonstrado na Figura 13. Isso pode ocorrer porque a leitura no sentido horizontal é mais comum, logo pode tornar a compreensão do gráfico mais ágil.

Figura 13: Atividade econômica – estabelecimento. Fonte: IBGE (2019). Disponível em <<https://brasilemsintese.ibge.gov.br/agropecuaria/atividade-economica-estabelecimento.html>> Acesso 14 mai. 2019.



Quando trata-se de uma categorização baseada nos aspectos formais das representações, o Quadro 5 revela que gráficos de barras (horizontais ou verticais) e linhas são maioria entre as

amostras. Além disso, os gráficos são bastante simples e tem poucos elementos decorativos ou de apoio (como *boxes* e legendas). Um dos motivos possíveis para tal homogenia encontrada pode ser limitações apresentadas pelos *softwares* e linguagens de programação utilizadas no desenvolvimento das visualizações, de acordo com Soares (2019) o IBGE utiliza as ferramentas Angular 5, C# e SQLServer para o gerir os dados e fazer os gráficos.

Outro apontamento é que os gráficos de barras e linhas são amplamente utilizados em diversas esferas da mídia, estando presentes desde o nível fundamental de ensino, o que pode indicar uma familiaridade de elaboração e compreensão dessas representações por cidadãos com grau médio de instrução escolar.

Assim conclui-se que, segundo as tipologias utilizadas para a categorização, não há muita variedade nos tipos de representações utilizados pelo IBGE no site Brasil em Síntese. Ainda que existam algumas nuances e padrões nos gráficos encontrados, de maneira geral pontua-se que não é clara ou passível de apontamento (baseado na observação), uma intencionalidade projetual, dentro do escopo do design, para o desenvolvimento das representações.

6 Considerações finais

Como visto, neste artigo teve-se como objetivo questionar quais são os tipos de gráficos presentes no portal Brasil em Síntese e para que informações eles são utilizados. Para isto, foi feita uma categorização dos gráficos presentes no site Brasil em Síntese do IBGE, iniciando em um apanhado de algumas taxonomias a respeito de representações gráficas.

Após isso, houve a seleção de 40 amostras que foram analisadas de acordo com Engelhardt (2002) e Carvalho e Aragão (2012) e *DataViz Project* (2019). Os resultados obtidos foram sintetizados e discutidos, observando a pouca diversidade tanto nos tipos de gráficos quanto em seu conteúdo informacional. Apesar disso, um olhar mais detalhado sob as amostras revelou algumas nuances e padrões que escaparam as categorias mais genéricas das representações.

Neste sentido, pontua-se que a união de três tipologias diferentes (como consta no método) ajudou a realizar uma categorização mais específica e considerar aspectos funcionais, formais e informacionais dos gráficos. Tal método pode ser ainda mais aprimorado, em análises futuras, para entregar uma categorização ainda mais eficaz das representações.

A partir destes resultados e discussões, pontua-se a importância do tipo de categorização realizada para o design da informação, para que, posteriormente, possam ser analisadas a eficácia destes materiais na compreensão dos referidos dados e, então, entender quais tipos de gráficos são ideais para quais tipos de informação, análise que pode ser feita através de heurísticas para o desenvolvimento de gráficos e visualização de informações e também através de testes com usuários da plataforma Brasil em Síntese.

Referências

- Carvalho, J.; Aragão, I. (2012). Infografia: Conceito e Prática. *Revista Brasileira de Design da Informação*, 9 (3), p.160-177. Recuperado em 14 de maio, 2019, de <https://www.infodesign.org.br/infodesign/article/view/136>
- Cavalcanti, M. R. G., Natrielli, K. R. B., Lisboa G. G. (2010) Gráficos na Mídia Impressa. *Boletim de Educação Matemática*, 23. Recuperado em 15 de maio, 2019, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=291221905009>
- Dataviz Project. *About*. Recuperado em 14 de maio, 2019, de <https://datavizproject.com/about/>
- Engelhardt, von J. (2002). The language of graphics: A framework for the analysis of syntax and meaning in maps, charts and diagrams. Yuri Engelhardt.
- IBGE. *Brasil em Síntese*. Recuperado em 30 de maio, 2019, de <https://brasilemsintese.ibge.gov.br/>

- Rati, B. M. & Smythe, CAS. K. | *Os gráficos utilizados no portal Brasil em Síntese do IBGE: uma categorização*
- Rajamanickam, V. (2005). *Infographics Seminar Handout*. Recuperado em 14 de maio, 2019, de <http://www.albertocairo.com/infografia/noticias/2005/infographichandout.pdf>
- Soares, dos S. F. Catarina (2019, 8 abril). IBGE. Dúvidas sobre as informações divulgadas no site. [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por: <catarina.s.soares@ibge.gov.br>
- Tufte, E. R. (2001). *The Visual Display of Quantitative Information*. Cheshire, Connecticut: Graphics Press.
- Twyman, M. (1979). *A schema for the study of graphic language*. In: Paul A. Kolers, Merald E. Wrolstad; Herman Bouma (Ed.). *Processing of visible language*. Nova York & Londres: Plenum Press.

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

Bianca Mendes Rati, Mestranda, UFPR, Brasil <biancamrati@gmail.com>
Kelli C.A.S Smythe, Doutora, UFPR, Brasil <kellicas@gmail.com>