



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE COMUNICAÇÃO E EXPRESSÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM JORNALISMO

Olga Clarindo Lopes

**ESTRATÉGIAS DE FAMILIARIZAÇÃO E AUTORREFLEXÃO EM
VISUALIZAÇÕES DE DADOS INTERATIVAS**

Florianópolis
2022

Olga Clarindo Lopes

Estratégias de familiarização e autorreflexão em visualizações de dados interativas

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação
em Jornalismo da Universidade Federal de Santa
Catarina para a obtenção do título de Mestra em
Jornalismo

Orientadora: Prof.(a) Rita de Cássia Romeiro Paulino,
Dr.(a)

Florianópolis

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Lopes, Olga Clarindo
Estratégias de familiarização e autorreflexão em
visualizações de dados interativas / Olga Clarindo Lopes ;
orientadora, Rita de Cássia Romeiro Paulino, 2022.
175 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Comunicação e Expressão, Programa de Pós
Graduação em Jornalismo, Florianópolis, 2022.

Inclui referências.

1. Jornalismo. 2. Jornalismo de dados. 3. Design da
informação. 4. Personalização. I. Paulino, Rita de Cássia
Romeiro. II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Jornalismo. III. Título.

Estratégias de familiarização e autorreflexão em visualizações de dados interativas

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Prof. Rodrigo do Espírito Santo da Cunha, Dr.
Universidade Federal de Pernambuco

Prof.(a) Stefanie Carlan da Silveira, Dr.(a)
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de mestra em Jornalismo.

Prof. Rogério Christofolletti, Dr.
Coordenador do Programa de Pós-Graduação

Prof.(a) Rita de Cássia Romeiro Paulino, Dr.(a)
Orientador(a)

Florianópolis, 2022.

A Kalina Aires Soares (*in memoriam*) e aos que sentem saudades do seu olhar.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Ideusa e Clarindo, por toda confiança e apoio incondicionais. Sei da sorte imensa que tenho por partilhar do seu amor e busco fazer jus a ele;

Aos meus irmãos, Cecília e Victor, que são minha fonte de inspiração e orgulho hoje e sempre;

À minha orientadora, professora Rita, pelo carinho e paciência e ao orientador da graduação, professor Firmino, pelo incentivo e conselhos;

Aos membros da banca de qualificação e defesa pela disponibilidade em ler o meu trabalho e oferecer suas contribuições;

A Mathias Felipe de Lima Santos, Vinicius Sueiro e William Cordeiro que cederam seu tempo para trocar ideias comigo;

Aos professores e funcionários do PPGJor e aos colegas do Grupo Hipermídia e Linguagem (NephiJor) da UFSC, do Projeto Journalistic Role Performance (JRP) da UFSC, do Grupo de Pesquisa em Jornalismo e Mobilidade (MOBJOR) da UEPB, do Núcleo de Estudos em Jornalismo de Dados e Computacional (DataJor) do IDP e do Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em Design da Informação Jornalística (GRID) da UFPE pelas discussões que ajudaram a moldar essa pesquisa;

Aos servidores da UFSC que contribuíram com a manutenção dos ambientes onde parte deste trabalho foi redigido e a todos que participaram no enfrentamento da pandemia em suas várias frentes, permitindo que eu e os meus permanecemos seguros.

Às parceiras do Grupo Leia Mulheres e do Coletivo Mulheres na Engenharia que tanto me ensinaram;

Às amigas Clarissa Santos, Clarissa Peixoto e Helena que primeiro me receberam na Ilha da Magia.

À companhia de Gabriela, Jefferson, Lynara, Luis David, Natasha e Ricardo no saudoso gramado;

A Elis pelo trabalho desafiador de me ajudar a não pirar;

Aos amigos do peito Adam, Alisson, David, Marcus, Raquel, Simone e Tiago por aquele "alô" que me salvou tantas vezes;

Ao meu amor, Luís Beber, por dividir tudo comigo. Sou feliz de estar com você, aqui no fim de todas as coisas.

The victim who is able to articulate the situation of the victim has ceased to be a
victim: he or she has become a threat.

James Baldwin, 1976

RESUMO

Um dos desafios do jornalismo digital é encontrar formas de abordar temas de interesse público em formatos que maximizem sua circulação e impacto, especialmente em cenários de saturação informativa. No caso do jornalismo de dados, modalidade informativa que faz uso de técnicas como a análise estatística para representar amplas coleções de documentos (BARBOSA, 2007), a recombinação e transformação de dados complexos em estruturas inteligíveis pode ser alcançada através da visualização de dados (*datavis*), que tem como objetivo auxiliar os leitores no processo de significação e aquisição de conhecimento (CAIRO, 2011). Esse trabalho busca observar as estratégias argumentativas empregadas em narrativas de dados que utilizam recursos interativos de personalização, com o intuito de situar os leitores em reportagens que lidam com fenômenos complexos. Para entender como essa customização vem sendo aplicada conduzimos uma análise de conteúdo de caráter exploratório de uma amostra de 40 narrativas que empregam visualizações de dados interativas, observando como esses projetos operacionalizam *inputs* dos usuários. As *datavis* analisadas foram publicadas em artigos entre 2018 e 2020 coletados no boletim semanal *Data Journalism Top 10*, organizado pela *Global Investigative Journalism Network*, e no blog *Visualising Data*. Para identificar características dos recursos interativos de personalização e a presença de recursos associados a abordagens de familiarização e autorreflexão partimos do estudo dos padrões de estruturação argumentativa em visualizações de dados narrativas (BACH *et al.*, 2018) e das técnicas de interpretação ativa em artigos interativos (HOHMAN *et al.*, 2020). Discute-se ao longo do trabalho as especificidades da retórica visual e das abordagens narrativas identificadas na revisão bibliográfica e o papel da interação usuário/conteúdo como parte do conjunto mais amplo de julgamentos editoriais utilizados para transmitir significados em visualizações de dados no jornalismo (HULLMAN; DIAKOPOULOS, 2011). Foi possível averiguar entre as *datavis* analisadas uma prevalência do uso conjunto de mais de um tipo de controle para registrar *inputs* dos usuários, a opção por implementar ciclos de realimentação rápidos em resposta a essas interações e padrões narrativos ligados a aproximação geográfica e demográfica, que permitem aos leitores identificar indivíduos que compartilham características semelhantes às deles. Entendemos que examinar as mudanças subjacentes à produção de visualização de dados interativas significa também investigar as formas de contextualização que esse tipo de conteúdo busca oferecer aos leitores.

Palavras-chave: Jornalismo de dados. Visualização de dados. Design da informação. Interação. Personalização

ABSTRACT

One of the challenges of digital journalism is finding ways to address topics of public interest in order to maximize their circulation and impact, especially in circumstances of information saturation. In the case of data journalism, an informative approach that makes use of statistical analysis techniques to represent large collections of data (BARBOSA, 2007), the recombination and transformation of complex data into intelligible structures can be achieved through data visualization (*datavis*), which aims to help readers in the process of knowledge acquisition (CAIRO, 2011). This work seeks to observe the argumentative strategies used in data stories that use interactive personalization resources linked to visualizations in order to situate readers in articles that deal with complex phenomena. To understand how this customization has been applied, we conducted an exploratory content analysis in a sample of 40 narratives that employ interactive data visualizations in order to observe how these projects incorporate users input. The articles observed were published between 2018 and 2020 and collected in the weekly newsletter *Data Journalism Top 10*, organized by the *Global Investigative Journalism Network*, and on the *Visualising Data* blog. To identify characteristics of interactive personalization elements and the presence of strategies associated with familiarization and self-reflection approaches, we started by studying patterns of argumentative structuring in narrative data visualizations (BACH *et al.*, 2018) and active interpretation techniques in interactive articles (HOHMAN *et al.*, 2020). We discuss throughout the work the role of visual rhetoric and narrative approaches identified in the literature review and the role of user/content interaction as part of a broader set of editorial judgments used to convey meanings in data visualizations (HULLMAN ; DIAKOPOULOS, 2011). It was possible to verify among the analyzed *datavis* a prevalence of the joint use of more than one type of control to record user inputs, the option for fast feedback cycles in response to these interactions and narrative patterns linked to geographic and demographic approximation, which allows readers to identify individuals who share similar characteristics with them. Examining the changes underlying the production of interactive data visualization we are able to understand better the kinds of contextualization that this type of journalism aims to provide to its readers.

Keywords: Data journalism. Data visualization. Information design. Interaction. Personalization.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 — Visualização sobre mortes por armas de fogo nos EUA em 2018.....	31
Figura 2 — Primeira página do <i>Huejotzinco Codex</i> , 1531	32
Figura 3 — Um Novo Gráfico da História de Joseph Priestley, 1769	33
Figura 4 — Diagrama de área polar de Florence Nightingale e William Farr, 1858	35
Figura 5 — Retrabalho do Diagrama de Nightingale proposto por Paul Lewi.....	37
Figura 6 — Os três estágios do entendimento	43
Figura 7 — Estruturas híbridas em narrativas de dados	46
Figura 8 — Padrões de narrativos e suas categorias correspondentes	47
Figura 9 — Souvenir da Exposição Pan-Americana de 1901	49
Figura 10 — Placa 47 da Parte II da Exibição	50
Figura 11 — Exemplo do processo de Mapeamento em uma Metáfora verbal	51
Figura 12 — Quadro conceitual das três categorias de Analogia Visual	52
Figura 13 — Comparação entre <i>Dead Reckoning</i> e um cemitério em Hong Kong	53
Figura 14 — Visualização de Alberto Lucas López sobre desnutrição infantil.....	54
Figura 15 — Visualização de Jaime Serra sobre o preço da cesta básica argentina	55
Figura 16 — Interface do aplicativo <i>Subspotting</i>	62
Figura 17 — Simulação <i>How Uber Uses Psychological Tricks to Push Its Drivers' Buttons</i> .69	
Figura 18 — Questionário <i>The Gyllenhaal Experiment</i> antes e depois da interação.....	73
Figura 19 — Telas da visualização <i>You Draw It</i> após a interação sobre o gráfico	76
Figura 20 — Contador presente em <i>Can we talk about the gender pay gap?</i>	78
Figura 21 — Etapas da análise de conteúdo segundo Sampaio e Lycarião (2021).....	81
Figura 22 — Etapas da análise de conteúdo segundo Krippendorff (2004).....	82
Figura 23 — Distribuição da subunidade ordenamento	106
Figura 24 — Personalização indireta em ID48	107
Figura 25 — Elementos personalizáveis em ID03 (esquerda) e ID66 (direita)	107
Figura 26 — Elementos personalizáveis em ID29 (esquerda) e ID23 (direita)	108
Figura 27 — Combinação entre tipos de interação e ordenamento.....	110
Figura 28 — Posicionamento do elemento personalizável com mais controles em ID76.	111
Figura 29 — Distribuição da subunidade controle.....	112
Figura 30 — Outro controle (pressionar e arrastar para desenhar) em ID13	112
Figura 31 — Proporção entre número de controles.....	113

Figura 32 — Feedback visual como legenda em ID50 (acima) e como frase em ID18 (abaixo)	114
Figura 33 — Mudança no plano de fundo da página em resposta ao <i>input</i> do usuário em ID42	116
Figura 34 — <i>Feedback</i> social em texto (esquerda) e visual (direira) em ID38	116
Figura 35 — Distribuição da subunidade <i>feedback</i>	117
Figura 36 — As áreas realçadas no mapa mudam a cada resposta em ID24	118
Figura 37 — <i>Feedback</i> contínuo em ID04	119
Figura 38 — Opções realçadas em um mapa, uma tabela e um gráfico em ID31	121
Figura 39 — Opção “ <i>Send us a tip</i> ” na tela de abertura de ID14.....	122
Figura 40 — Distribuição subunidade participação	123
Figura 41 — <i>Tweets</i> que preservam opções feitas pelos usuários em ID38 (esquerda) e ID40 (direita)	124
Figura 42 — Imagens refletindo opções feitas pelos usuários em ID70 (esquerda) e ID40 (direita)	124
Figura 43 — Distribuição subunidade autorreflexão e autoidentificação	126
Figura 44 — Opção de "mostrar spoiler" em ID32	127
Figura 45 — Modelo de simulação fechada em ID15.....	128
Figura 46 — Elementos que se agrupam para formar uma pilha em ID16.....	129
Figura 47 — Pictogramas representando decisões feitas por outros jogadores em ID56	130
Figura 48 — Resultado final do questionário de conhecimento em ID45	131
Figura 49 — Dados da pesquisa mostrados em um gráfico de barra em ID34	132
Figura 50 — Representação do resultado de cenários selecionados pelo leitor em ID26.....	133
Figura 51 — Contador da velocidade de órbitas a cada 15 segundos em ID73	134
Figura 52 — Área da Califórnia (EUA) afetada por incêndios em 2018 em ID02.....	136
Figura 53 — Cidade mais próxima ao município de Recife que desapareceria em ID70.....	136
Figura 54 — Sugestão no campo de busca em ID06.....	138
Figura 55 —Apêndice exibindo informação de <i>feedback</i> social em ID07.....	138
Figura 56 — Página final com os resultados da simulação em ID56.....	140

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Distribuição das unidades e subunidades de análise	85
Quadro 2 — Variáveis da subunidade ordenamento	86
Quadro 3 — Variáveis da subunidade controle.....	87
Quadro 4 — Variáveis da subunidade <i>feedback</i>	88
Quadro 5 — Variáveis da subunidade participação	89
Quadro 6 — Variáveis da subunidade autorreflexão e autoidentificação	90
Quadro 7 — Relação de itens da amostra.....	97

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Distribuição de itens por veículos de comunicação.....	99
Tabela 2 — Distribuição de itens por boletim.....	100
Tabela 3 — Distribuição de itens por ano de publicação	101
Tabela 4 — Valores do índice de Krippendorff obtidos no Pré-teste.....	102
Tabela 5 — Resultados da unidade interação.....	105
Tabela 6 — Resultados da unidade mapeamento.....	114
Tabela 7 — Resultados da unidade abordagem.....	125

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	PROBLEMA	18
1.2	JUSTIFICATIVA	18
1.3	OBJETIVOS	22
1.3.1	Objetivo Geral.....	22
1.3.2	Objetivos Específicos	22
1.4	QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIAS.....	23
2	VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO JORNALISMO DE DADOS ...	26
2.1	A RETÓRICA NA VISUALIZAÇÃO DE DADOS.....	30
2.2	SIGNIFICAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO JORNALISMO DE DADOS.....	38
2.3	PADRÕES NARRATIVOS E TÉCNICAS RETÓRICAS EM VISUALIZAÇÕES DE DADOS	44
3	INTERAÇÃO USUÁRIO/CONTEÚDO EM NARRATIVAS DIGITAIS.....	57
3.1	DESIGN DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E AUTONOMIA PERCEBIDA .	65
3.2	MODALIDADES DE ARTIGOS INTERATIVOS: <i>NEWSGAMES</i> E EXPLICAÇÕES EXPLORÁVEIS.....	68
4	PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE	80
4.1	UNITIZAÇÃO.....	83
4.1.1	Unidade interação.....	85
<i>4.1.1.1</i>	<i>Subunidade ordenamento</i>	<i>86</i>
<i>4.1.1.2</i>	<i>Subunidade controle.....</i>	<i>87</i>
4.1.2	Unidade mapeamento.....	88
<i>4.1.2.1</i>	<i>Subunidade feedback</i>	<i>88</i>
<i>4.1.2.2</i>	<i>Subunidade participação</i>	<i>89</i>
4.1.3	Unidade abordagem	90
<i>4.1.3.1</i>	<i>Subunidade autorreflexão e autoidentificação</i>	<i>90</i>

4.2	Amostragem.....	92
4.3	Codificação e redução.....	101
5	INTERPRETAÇÃO DOS DADOS	105
5.1	Unidade Interação	105
5.1.1	Subunidade ordenamento	106
5.1.2	Subunidade controle	111
5.2	Unidade Mapeamento	114
5.2.1	Subunidade <i>feedback</i>	114
5.2.2	Subunidade participação	122
5.3	Unidade Abordagem.....	125
5.3.1	Subunidade autorreflexão e autoidentificação.....	126
5.4	Conclusões preliminares	140
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	143
	REFERÊNCIAS.....	149
	APÊNDICE A – Livro de Códigos	164
	APÊNDICE B – Sites de referência	175

1 INTRODUÇÃO

O jornalismo digital em base de dados (também conhecido como *data-driven journalism* ou jornalismo guiado por dados) é uma modalidade de produção informativa que faz uso de técnicas como as análises estatísticas para investigar coleções de documentos (BARBOSA, 2007). Os dados nesse contexto compreendem desde valores numéricos, como coordenadas geográficas, até conjuntos de textos, imagens, vídeos e outros objetos multimídia organizados na forma de listas, tabelas ou arranjos em rede. O trabalho de filtragem, recombinação e transformação de informações dispersas em narrativa jornalística tem como objetivo principal auxiliar os leitores no processo de significação e aquisição de conhecimento sobre determinada situação ou fenômeno (CAIRO, 2011).

Uma das ferramentas usadas por jornalistas e designers para facilitar a interpretação são as visualizações, representações gráficas das informações jornalísticas estruturadas a partir do uso das bases de dados (BARBOSA, TORRES, 2013). As visualizações auxiliam os leitores especialmente no que se refere a identificar padrões que escapam a percepção individual, permitindo a "compreensão de aspectos qualitativos da comunicação, como indentificar tópicos em destaque, tendências e a formação de redes sociais entre indivíduos (KERN; PAULINO, 2007, p. 372, tradução nossa.¹). Quando as visualizações contam com recursos interativos, que permitem que os usuários alterem alguma de suas propriedades, passa a ser possível explorar a mesma representação de formas distintas e, conseqüentemente, a narrativa se torna potencialmente relevante para diferentes grupos de leitores.

Nesse sentido, as produções do jornalismo de dados² se destacam por tipicamente incorporarem características inerentes às produções digitais, especialmente a possibilidade de atualização frequente e a utilização de recursos de personalização ou customização, ou seja, a configuração dos produtos jornalísticos de acordo com os interesses dos leitores (PALACIOS, 2003; BARBOSA, 2007; LORENZ, 2014). Manovich (2001) considera esse tipo de recurso

¹ No original: "The graphical representation is aimed at promoting the understanding of qualitative aspects of communication, such as the identification of hot topics and trends, and the forming of social networks among the participants."

² Neste trabalho adotaremos o termo Jornalismo de Dados (*Data Journalism*) como padrão, em que pese na escolha a popularidade da nomenclatura entre os profissionais brasileiros, exemplificada pela já tradicional Conferência Brasileira de Jornalismo de Dados e Métodos Digitais (Coda.br), nas diferenças conceituais delineadas por Coddington (2015) entre este termo, Jornalismo Computacional (*Computational Journalism*) e a Reportagem Assistida por Computador (*Computer-assisted Reporting*), bem como a problematização levantada por Au e Smith (2021) sobre o uso da palavra guiado (*driven*) quanto a ênfase dada ao papel das informação não-estruturada em detrimento do trabalho dos jornalistas que as utilizam como um dos componentes de suas histórias.

de exploração das bases de dados um dos suportes para o surgimento das hipernarrativas, arranjos interativos multimídia e multilíneares nos quais autores/narradores fornecem conexões entre objetos para guiar leitores/usuários ou que possibilitam a construção de percursos autônomos de investigação do conteúdo, permitindo que os leitores exerçam o papel de co-criadores de narrativas.

Em reportagens construídas a partir da intersecção de dados que exigem um alto nível de abstração, ou que exploram temas que parecem distantes da realidade do público, uma das funções que a interação usuário/contéudo pode promover é o que Cairo (2016) denomina de "Camada do Eu": a presença de recursos que possibilitam que os leitores identifiquem pessoas com características semelhantes às suas (ex: idade, ocupação, localização, etc) no conjunto de dados apresentado em uma visualização. Uma das funções de individualizar a narrativa seria, portanto, reduzir o escopo de um conjunto maior de dados e direcionar a atenção dos leitores, em um primeiro momento, a se concentrar no conteúdo que os afeta/interessa particularmente.

Paralelamente, Groeger (2016) defende que algumas modalidades de *newsgames*³ (BOGOST; FERRARI; SCHWEIZER, 2010) provocam os leitores a confrontarem crenças pré-estabelecidas e estimulam processos de autorreflexão sobre falhas de percepção (ex: falácias argumentativas) ou instigam a audiência a pensar sobre os desafios encarados por outras pessoas em ambientes controláveis. Segundo a autora esses são formatos que se beneficiam da alta capacidade de processamento visual combinada aos recursos de interação empregados em visualizações de dados com características de simulações.

A observação de aplicações como as citadas por Groeger indica o papel da interação usuário/contéudo como parte dos recursos retóricos que compõem o conjunto mais amplo de julgamentos editoriais utilizados para transmitir significados em visualizações de dados no jornalismo (HULLMAN; DIAKOPOULOS, 2011). Sánchez-García e Salaverría (2019) consideram que os modelos narrativos de modo geral vêm sendo diretamente afetados pela 'economia da atenção', característica da circulação dos conteúdos nas redes sociais digitais que, aliada à mudança no perfil de um público que se mostra mais participativo e receptivo a produções com elementos de interação, leva a uma reconfiguração no campo expressivo e formal das produções jornalísticas.

Sendo assim, o presente estudo de caráter exploratório e descritivo propõe identificar o uso de recursos de personalização em narrativas do jornalismo de dados que empregam representações gráficas interativas. Buscaremos observar a estruturação argumentativa dos

³ Produções jornalísticas caracterizados pela utilização de recursos advindos dos jogos.

exemplos analisados a partir do conceito de padrões narrativos em histórias guiadas por dados, sistematizados por Bach *et al.* (2018), examinando também de que maneiras as produções analisadas sinalizam as funções de personalização do conteúdo ao público por meio de *affordances*, conceito proposto por Gibson (1986) que descreve os indícios visíveis da interface que sugerem aos leitores as propriedades operacionais dos objetos com os quais eles interagem (PALACIOS *et al.*, 2015; NORMAN, 2006).

Nossa intenção é averiguar como os *inputs* dos leitores vêm sendo operacionalizados como parte das estratégias de contextualização e construção de sentido no jornalismo digital em base de dados. A partir da análise de conteúdo (BARDIN, 2009; KRIPPENDORF, 2004) de uma amostra não aleatória de 40 reportagens publicadas entre 2018 e 2020 no site *Global Investigative Journalism Network* (GIJN), que divulga semanalmente um boletim semanal *Data Journalism Top 10* com indicação de conteúdo envolvendo jornalismo e visualização de dados (AU; SMITH, 2021) e no blog *Visualising Data*, catalogado mensalmente pelo pesquisador e designer Andy Kirk (KIRK, 2021), buscamos examinar possíveis reconfigurações nas formas de apresentação da informação jornalística decorrentes de novas experiências de engajamento com o público por meio da interface das visualizações de dados.

A partir da elaboração de uma ficha de observação que sistematiza algumas das categorias derivadas da revisão bibliográfica utilizaremos a técnica de construção de meses artificiais, selecionando 36 edições do boletim da GIJN e outros 36 da sessão *Visualisations & Infographics* do blog *Visualising Data*. Após acessar os *links* mencionados em cada um dos 72 boletins que compõem a amostra organizaremos em planilhas da ferramenta *Google Sheets* os itens referentes a cada mês, verificando inicialmente se as reportagens estão acessíveis e se obedecem os critérios de seleção: a) contam com elementos de interação usuário/contéudo e b) solicitam *inputs* do usuário como requisito para a exibição de informações.

Optamos por conduzir o levantamento de exemplos que compõem nossa amostra em boletins especializados por entender que a) são materiais utilizados como referência por profissionais do campo, sendo assim, simultaneamente retratam e influenciam a produção de visualização de dados ao longo do período estudado, b) apesar de empregarem o inglês como idioma predominante os boletins tendem a capturar também exemplos de países não-anglófonos, o que nem sempre ocorre com as premiações do campo e c) acolhendo a provocação levantada por Zamith (2019) de que há nos estudos sobre o jornalismo de dados uma ênfase demasiada sobre exemplos premiados, o que pode obscurecer esforços menos evidentes e cotidianos da produção, escolhemos privilegiar a diversidade temática e de escopo

das produções. Consideramos que o potencial impacto das visualizações em destaque nos boletins analisados sobre o ecossistema criativo do jornalismo de dados reforça a importância de buscar compreender as especificidades das diferentes estratégias e abordagens narrativas identificadas na pesquisa.

1.1 PROBLEMA

Como os recursos de personalização são aplicados como parte da estratégia de contextualização e construção de sentido em visualizações interativas no jornalismo digital em base de dados em visualizações interativas veiculadas em sites jornalísticos entre 2018 e 2020?

1.2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa nasce da intersecção entre o design de interação e experiência do usuário aplicados ao jornalismo, explorada em investigação anterior (LOPES; FIRMINO, 2019) sobre as possibilidades de leitura em dispositivos móveis, nos quais os *inputs*⁴ dos leitores em tela sensível eram observados como parte das estratégias de aproximação ou contextualização de temas complexos no campo do jornalismo digital em base de dados. Expandido nossa análise para o papel da interação sobre a formulação de estratégias argumentativas na elaboração de representações gráficas, passamos também a considerar o papel de estratégias retóricas na criação destas composições (DÖRK *et al.*, 2013; EMANUEL, 2017; CAMPBELL, 2018).

Diante do desafio de trabalhar com temas de interesse público em formatos que maximizem sua circulação e impacto Moura Nogueira (2014) defende a importância da compreensão das subjetividades envolvidas no uso e criação de interfaces interativas, sendo o estudo desses dispositivos uma oportunidade para analisar de que forma as ações executadas em visualizações interativas podem contribuir para a criação de conteúdos que auxiliem a audiência no processo de construção de sentido. Em parte, nosso interesse é compreender como os veículos de mídia vêm utilizando mecânicas que integram *inputs* da audiência para reforçar/confrontar compreensões sobre determinado assunto ou auxiliar os leitores a se situar sobre aspectos de suas identidades e, conseqüentemente, da posição que ocupam em relação ao “outro”.

⁴ Elementos acionados ou informações inseridas na página pelos leitores.

Consideramos que observar as estruturas narrativas que favorecem a utilização de recursos de interação com características de customização no jornalismo de dados pode ajudar o desenvolvimento de produções que buscam atender às demandas de leitores com diferentes preferências de leitura (SANTAELLA, 2004) e que o esforço empreendido na criação desse tipo de conteúdo favorece o surgimento de narrativas com maior perenidade, em conjunto com as funcionalidades de atualização (PALACIOS, 2003) e da possibilidade de reutilização de modelos semelhantes na cobertura de temas diversos, com as devidas adaptações.

Do mesmo modo que o contexto semiótico do código escrito foi historicamente modificando-se, mesclando-se com outros processos de signos, com outros suportes e circunstâncias distintas do livro, o ato de ler foi também se expandindo para outras situações. Nada mais natural, portanto, que o conceito de leitura acompanhe essa expansão (SANTAELLA, 2004, p. 17)

Wojdyski (2016) observa que a possibilidade de integrar ações dos leitores como elemento relacional na construção de sentido faz com que muitos conteúdos interativos como os *newsgames* operem como *sense-makers*, um dos papéis sociais conceituados por Kovach e Rosenstiel (2010) para descrever a função que o jornalismo passa a cumprir em ambientes de saturação de conteúdo. Essa seria uma função do jornalismo que propõe apresentar as informações de forma contextualizada e auxiliar as pessoas a entender uma situação evidenciando conexões entre circunstâncias díspares.

Essas possibilidades se adequam também ao que Hanitzsch e Vos (2018) categorizam como a atribuição do jornalismo enquanto conector. A função estaria na intersecção entre identidade e emoção, onde ele passa a atuar como um instrumento de ligação entre indivíduos e o mundo ao seu redor. O formato de “questionário”, por exemplo, vem sendo aplicado como forma de familiarizar os leitores em reportagens que lidam com grandes bases de dados demográficos e geográficos. Wojdyski (2016) ressalta o poder de permanência de conteúdos que utilizam essa abordagem. Um exemplo de longevidade a que nos referimos é o caso brasileiro do *quiz* interativo do jornal digital *Nexo* “O seu salário diante da realidade brasileira” (ZANLORENSSI; MARIANI; FREITAS, 2016) que permanece no ranking de conteúdos mais lidos do site ainda em janeiro de 2021, em parte devido a manutenção da base de dados atualizada ano a ano desde o seu lançamento.

A implementação de certos mecanismos de personalização utilizados em narrativas jornalísticas é favorecida por características que os dispositivos em que essas produções serão acessadas oferecem, como a autorização para compartilhamento da identificação das

coordenadas geográficas do endereço IP disponível em navegadores de internet ou dos sensores de georreferenciamento embutidos na maioria dispositivos móveis.

Sendo assim, a exibição de conteúdo personalizado relevante para a área onde um usuário está situado, o que Palacios *et al.* (2015) denominam como função de localibilidade, ganha utilizações que podem ser integradas a configuração de preferências em aplicativos originais (autóctones) para *tablets* e *smartphones* (PALACIOS *et al.*, 2015; FREIRE; CUNHA, 2015; SILVEIRA, 2019; AMARANTE; LIESEN, 2020). Optamos por investigar como essas e outras modalidades de *input* vêm sendo aplicadas especificamente no ambiente de reportagens de dados que compartilham características com outros modelos informativos típicos do meio on-line, entre eles os *Newsgames* e as Explicações Exploráveis (VICTOR, 2011; HOHMAN *et al.*, 2020).

Entre os marcos da consolidação do jornalismo de dados como modalidade em ascensão em 2014 o jornal estadunidense *The New York Times* lança o site *Upshot*, dedicado a reportagens exploratórias e visualizações de dados em formatos experimentais (GIL, 2014). Dois anos depois o vice-presidente da subdivisão de gráficos do veículo, Archie Tse (2016), fez a apresentação *Why We Are Doing Fewer Interactives* (Porquê Estamos Fazendo Menos Interativos) na 24ª edição do *Malofiej Infographics World Summit*, evento sobre design gráfico no campo jornalístico organizado pela *Society for News Design* da Espanha, em que o editor delineou os fatores que levaram o veículo a alterar a forma de usar elementos interativos em suas produções digitais de forma ampla.

Segundo avaliação interna da empresa sobre comportamento dos usuários, os elementos que demandam que os leitores passem o cursor do *mouse* sobre mapas e outros gráficos eram pouco utilizados, o que poderia ocultar informações importantes que não estavam facilmente visíveis. Além disso, o editor pontua que conteúdos interativos que funcionassem bem em diversas plataformas móveis tinham um alto custo de produção. No que diz respeito aos gráficos interativos essa perspectiva levou o *The New York Times* a priorizar histórias com ênfase visual (*stand-alone visual stories*) em detrimento da inserção de pequenos gráficos em outros artigos. De modo geral, segundo o editor, o veículo continuaria a fazer artigos interativos, mas tendo em mente que "se o leitor clicar ou fizer algo diferente de rolar a página, algo incrível deve acontecer" (TSE, 2016, on-line).

No mesmo evento a visualização *You Draw It*⁵, publicada no *Upshot* no ano anterior, venceu a categoria de Melhor Gráfico em Formato Inovador (*Best Graphic Innovative Format*) por um modelo de interface no qual os leitores eram incentivados a desenhar um palpite sobre como eles imaginavam que seria a forma da linha de um gráfico que representa a correlação entre nível socioeconômico de famílias de crianças americanas e suas chances de acesso à educação superior. Esse formato, por sua vez, foi utilizado em matérias posteriores do próprio *New York Times*⁶ e de outros veículos⁷, além de adaptado como instalação 3D⁸ utilizando a combinação entre pressão física e o controle de luzes que se acendem para exibir a opinião dos usuários.

Amanda Cox, uma das responsáveis pela criação da visualização *You Draw It*, explica no *podcast Data Stories* (DATA STORIES 56..., 2015) que o desejo de enfatizar que a correlação entre os fatores formava uma linha perfeitamente reta levou sua equipe a pedir aos leitores que refletissem sobre suas próprias percepções antes de revelar a resposta obtida a partir dos dados da pesquisa, buscando estimular sentimentos de curiosidade e surpresa por meio da comparação entre os palpites e o gráfico final. Nguyen *et al.* (2019) avaliam que esse tipo de gráfico tende a incitar os leitores a dedicarem mais tempo explorando os dados e geram um impacto positivo sobre a habilidade do público de recordar as informações apresentadas na visualização.

Gregor Aisch (2016a), que também trabalhou na elaboração desse interativo, usa o exemplo da ação de desenhar em comparação aos principais *inputs* envolvidos na leitura de conteúdos online, deslizar a barra de rolagem (*scroll*) ou clicar em setas para acompanhar o desenrolar de uma história, para sugerir que as formas mais comuns de interação usuário/conteúdo são geralmente tediosas e estão aquém do seu potencial do meio online. Aisch propõe que modalidades alternativas de *input* permitem que o jornalismo explore novas potencialidades do que entendemos por interação.

O ponto é, os leitores podem fazer muito mais do que apenas acionar o controle de rolar ou clicar nos botões! Eles podem conversar, escrever, desenhar, resolver quebra-cabeças, jogar, etc. Portanto, precisamos confiar no usuário para fazer isso e escrever o código que realmente escute o que o usuário tentou dizer, para que

⁵ *You Draw It: How Family Income Predicts Children's College Chances*. Disponível em: <https://nyti.ms/2q2yzHB>. Acesso em: 2 abr. 2021.

⁶ *You Draw It: What Got Better or Worse During Obama's Presidency*. Disponível em: <https://nyti.ms/2UhYvRt>. Acesso em: 2 abr. 2021.

⁷ *You draw the chart: How has life changed in 60 years?* Disponível em: <https://bbc.in/36NUTJD>. Acesso em: 2 abr. 2021.

⁸ *Light Data Bars*. Disponível em: <http://bit.ly/31gNhhM>. Acesso em: 2 abr. 2021.

possamos responder de maneira inteligente. (AISCH, 2016a, on-line, tradução nossa⁹)

Mesmo considerando *inputs* convencionais Lambrechts (2016) atribui à presença de elementos jogáveis uma maior interação com artigos que exigem que o usuário selecione opções. Comentando sobre o comportamento dos usuários em um artigo interativo¹⁰ desenvolvido por ele a constatação foi de que “57% dos usuários que clicaram até a segunda etapa do Rock 'n Poll completaram as 10 etapas (que envolvia pelo menos 30 cliques)” (LAMBRECHTS, 2016, on-line, tradução nossa¹¹).

A partir das discussões incitadas pelos profissionais do campo sobre as modalidades de interação usuário/conteúdo aplicadas ao jornalismo digital este trabalho busca observar as características das estratégias de personalização especialmente nos formatos em que os processos de interpretação passam a depender “ativamente de uma ação específica do usuário para a compreensão da mensagem” (GROEGER, 2016, on-line), entendendo que examinar as mudanças subjacentes a produção de visualização de dados interativas significa também investigar as formas de contextualização que esse tipo de conteúdo buscam oferecer aos leitores.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Analisar de que forma os recursos de personalização são usados como parte da estratégia de contextualização e construção de sentido em visualizações interativas no jornalismo digital em base de dados em visualizações interativas veiculadas em sites jornalísticos entre 2018 e 2020.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar as características dos recursos de personalização presentes em visualizações interativas.

⁹ No original: “So the point is, readers can do so much more than just scrolling or clicking on buttons! They can talk, write, draw, solve puzzles, play games, etc. So we need to trust the user to do that, and we need to write the code that actually listens to what the user wanted to say, so we can reply in a smart way.”

¹⁰ Disponível em: <http://rocknpoll.graphics>. Acesso em: 2 abr. 2021.

¹¹ No original: “But I think that when there is some kind of game element to the clicks, you can keep your readers clicking. Up until now 57 % of users who clicked through to the second step of Rock 'n Poll completed all 10 steps (which involves at least 30 clicks).”

- Observar a presença de padrões narrativos de familiarização e autorreflexão (BACH *et al.*, 2018; HOHMAN *et al.*, 2020; HUA, 2020).

1.4 QUADRO TEÓRICO DE REFERÊNCIAS

Uricchio (2017) identifica nos elementos constituintes da ciência de dados, entre eles as bases de dados e os modelos estatísticos, importantes objetos de investigação para a compreensão da produção cultural humana, especialmente no que diz respeito aos processos de representação. O autor ressalta tanto as potencialidades criativas e colaborativas de um cenário onde o uso de dados se intensifica quanto o perigo da reprodução de ideais de uma pretensa "objetividade computacional", que geralmente obscurecem a influência das estruturas de poder sob os quais esses dispositivos operam, fenômeno que Van Dijck (2014) chama de dadoísmo (*dataism*).

Examinando como a dadificação se manifesta no campo da linguagem a partir do estudo da visualização de dados (VDs) e das narrativas de dados (NDs) enquanto gêneros discursivos Buzato (2018) entende que a quantificação inerente às bases de dados e sua aproximação com o modelo positivista podem ser desestabilizadas quando esses formatos são apropriados em novos contextos, gerando modelos híbridos que mesclam características da sistematização típica dos dados ao forte apelo simbólico e interpretativo típico de outras formas narrativas.

Para Coddington (2015) as possibilidades de participação e interação do público no contexto do jornalismo de dados são um diferencial dessa modalidade jornalística. Para o autor o papel do leitor enquanto agente da construção da narrativa é central aos esforços de criação de ferramentas cujo objetivo central seja “fornecer uma maneira útil para o público aumentar sua própria compreensão e extrair seu próprio significado das questões públicas” (CODDINGTON, 2015, p. 343). Segundo ele isso explica a ênfase na elaboração de ferramentas que permitam que a audiência explore os dados por meio de aplicativos, visualizações, *bots*¹², entre outros formatos.

Nesse sentido, D'Ignazio e Klein (2020) propõem que o estímulo à multiplicidade de visões a partir da aplicação de estratégias de contextualização dos bancos de dados, cujas limitações e especificações precisam estar situadas ao público que entra em contato com as

¹² *Softwares* desenvolvidos para executar tarefas pré-determinadas de forma automatizada

narrativas construídas a partir deles, favorecem o reconhecimento das subjetividades de quem cria visualizações, de quem lê as narrativas de dados e uma aproximação das pessoas as quais os dados se referem.

Como base para a discussão sobre a utilização dos elementos de interação associados diretamente à visualização jornalística usamos como ponto de partida Ribas (2004), Cairo (2008, 2011, 2016), Rodrigues (2010), Moraes (2013), Munzner (2014), Barbosa e Silva (2017) e, principalmente, a delimitação de abordagens narrativas em visualização da informação sistematizadas por Segel e Heer (2010) a partir dos modelos conduzidos pelo produtor (*author-driven*), conduzidos pelo usuário (*reader-driven*) e híbridos.

Já no trabalho de Medeiros (2016) observamos as características das produções vencedoras do Data Journalism Awards e em Rooze (2012) uma sistematização de aspectos interativos e narrativos, assim como o estudo comparativo de projetos guiados por dados no *Washington Post* e *The Guardian* realizado por Michalski (2016), que nos auxilia na compreensão da interação como forma de aproximação entre veículos e audiência.

Silva (2013) e Gianella (2014) exploram os conceitos das camadas editoriais propostas por Hullman e Diakopoulos (2011), que distinguem quatro elementos que afetam a construção de sentido: seleção do conjunto de dados, design da solução de representação visual, anotações textuais possíveis sobre uma visualização e elementos interativos disponíveis. Este trabalho explora as alterações nas camadas de anotação, quando elas se adaptam às ações sobre a interface, e particularmente na de interação, pois nela são definidos os caminhos que os leitores irão percorrer através de um subconjunto de dados que "encorajem o usuário a explorar algumas visões particulares ao invés de outras." (HULLMAN; DIAKOPOULOS, 2011, p. 2233, tradução nossa¹³).

Posteriormente identificamos em Bach *et al.* (2018) a sistematização de um conjunto de 18 padrões narrativos empregados em visualizações de dados agrupados em cinco categorias relacionadas às intenções mais comuns de enunciadores/designers ao empregá-las: Argumentação, Fluxo, Enquadramento, Emoção e Engajamento. Os padrões narrativos indicados nesta proposta são conceituados como dispositivos retóricos de baixa-complexidade que "podem ser usados individualmente ou em combinação com outros para dar forma a uma

¹³ No original: "(...) interactivity of the visualization can be the site of choices that constrain a user's interaction in ways that lead her to explore certain subsets of data. This can occur through navigation menus that limit the number of views of the data set that are possible, or linked search suggestions that likewise encourage the user to explore particular views over others"

história" (BACH *et al.*, 2018, p. 111), sendo a partir deles que extraímos parte de nossas categorias de análise.

Por fim, nos debruçamos sobre as modalidades de interações que deixam “rastros” na interface, nos deparamos com o conceito de visualização social, em que os conteúdos produzidos pelos leitores são determinantes para a configuração dos gráficos (KIM *et al.*, 2017; NGUYEN *et al.*, 2019). Especificamente sobre os recursos de personalização nossa discussão parte das reflexões sobre artigos interativos em produções científicas, educativas e jornalísticas apresentados por Hohman *et al.* (2020), na análise da interação com características customizáveis em *newsgames* (WOJDYNSKI, 2016), no estudo dos mecanismos de locabilidade (PALACIOS *et al.*, 2015) e nos modelos de visualização preditiva (ARZA-OTANA, SALAVERRÍA, 2019).

No primeiro capítulo da dissertação situamos os processos de visualização da informação no paradigma do jornalismo digital em base de dados (BARBOSA, 2007), especialmente no que diz respeito aos processos de significação e construção de conhecimento a partir dos estudos de abordagens narrativas e das técnicas retóricas aplicadas a visualização de dados. Já nosso segundo capítulo explora a discussão sobre personalização no campo da interação usuário/conteúdo e a presença de *affordances* de uso, examinando como esses recursos são utilizados em outras modalidades de artigos interativos como os *newsgames* e as explicações exploráveis.

O terceiro capítulo delinea os procedimentos de coleta dos dados e os instrumentos de investigação da pesquisa, que utiliza como técnica a análise de conteúdo (BARDIN, 2009, HERSCOVITZ, 2010) para a elaboração de uma ficha de observação que sistematiza algumas das estratégias de personalização identificadas ao longo da revisão bibliográfica. Para Krippendorff (2004), esse tipo de sistematização permite o estudo de unidades informativas presentes em textos com características diversas (imagens, sons, músicas, entre outros artefatos) observando seu papel comunicativo em um contexto delimitado. O quarto e último capítulo é dedicado aos padrões observados e as inferências, deduções lógicas feitas a partir dos indicadores quantitativos ou qualitativos, formuladas após o processo de codificação.

2 VISUALIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO NO JORNALISMO DE DADOS

Barbosa e Torres (2013) trabalham com a ideia de que o Jornalismo de Dados, também chamado de Jornalismo Guiado por Dados, é uma abordagem que emerge da adoção das bases de dados no jornalismo como parte dos processos de convergência, ou seja, da maior integração entre meios, mídias, dispositivos e linguagens (SALAVERRÍA, 2009). O modelo teórico que se dedica ao estudo da utilização de bases de dados no jornalismo, o chamado Paradigma do Jornalismo Digital em Base de Dados, oferece novas percepções sobre aspectos-chave do desenvolvimento, distribuição e consumo das narrativas jornalísticas.

No que diz respeito ao consumo/leitura os autores ressaltam que a adoção das bases de dados estimula o surgimento de hipernarrativas ou narrativas interativas, definidas por Manovich (2001) como histórias desenvolvidas a partir das características de organização das bases de dados. Nesses arranjos híbridos os usuários/leitores, através dos processos de escolha das conexões (*hiperlinks*) entre informações, ganham protagonismo, uma vez que, sem as ações realizadas por eles, a hipernarrativa não pode ter prosseguimento. Essas escolhas assumiriam, portanto, o caráter de ações narrativas (MACHADO, 2016 apud BABOSA, TORRES, 2013).

Träsel (2014) e Coddington (2015) estabelecem paralelos entre o Jornalismo de Dados e outros modelos que o precedem, entre eles o Jornalismo de Precisão, desenvolvido na década de 1960 nos EUA, a partir da adoção de técnicas de pesquisa das ciências sociais (MEYER, 1991). Posteriormente o Jornalismo de Precisão deu origem à Reportagem Assistida por Computador (*Computer-assisted Reporting*, também abreviada como RAC), nomenclatura adotada nos anos 80 para descrever a utilização de softwares no processo de apuração de reportagens, especialmente de cunho investigativo.

Já o termo Jornalismo de Dados se populariza no final dos anos 2000 e consiste em um conjunto de práticas "caracterizadas pelo seu nível de abertura à participação e ao hibridismo transdisciplinar" (CODDINGTON, 2015, p. 337, tradução nossa¹⁴). Essa hibridização, decorrente de um maior contato com as áreas da computação e a ciência da informação, resulta também na adoção de valores da cultura hacker, como implementação de processos colaborativos e de uma postura em defesa dos dados abertos (TRÄSEL, 2014). Visto como uma progressão entre o Jornalismo de Precisão e a RAC o Jornalismo de Dados pode ser entendido como "a aplicação da computação e dos saberes das ciências sociais na

¹⁴ No original: "characterized by its participatory openness and cross-field hybridity"

coleta, processamento, interpretação e apresentação de dados, com o objetivo de ampliar a função da imprensa como defensora do interesse público” (TRÄSEL, 2014, p. 119).

Coddington (2015) e outros autores também estabelece uma ligação entre o Jornalismo de Dados e o Jornalismo Computacional, outro descendente da RAC, mais focado na criação de técnicas de automação e modelos computacionais, como o desenvolvimento de algoritmos¹⁵. Träsel compreende que ambos compartilham muitas características que se sobrepõem, de modo que uma distinção entre os dois acabaria por distrair da “atenção para os resultados jornalísticos do processo, em detrimento da preocupação com a tecnologia em si mesma.” (TRÄSEL, 2014, p. 119).

Equalizando algumas dessas definições, Royal e Blasin-game (2015 apud SEGALA, SPANNEMBERG, 2016) sugerem uma definição que parece incluir grande parte das características levantadas por acadêmicos e profissionais da área, entre elas destacamos: a) a utilização de análise de dados, b) o estímulo à implementação de estratégias de engajamento do público e c) uma relação estreita, mas não determinista, com ferramentas de programação.

Jornalismo de dados é um processo pelo qual análises e apresentações de dados são empregados para melhor informar e engajar o público. Suas raízes estão nos campos da reportagem investigativa e com auxílio de computador, mas os produtos do jornalismo de dados devem acrescentar engajamento através da customização e da contribuição dos usuários, o que é possível a partir de técnicas de desenvolvimento e programação. (ROYAL, BLASIN-GAME, 2015, p. 41 apud SEGALA, SPANNEMBERG, 2016, p. 9)

Já o termo visualização da informação, segundo Rinaldi e Texeira (2015), nasce no campo do design da informação e, quando associado ao jornalismo, é entendido como uma vertente do jornalismo visual, que seria todo aquele que emprega recursos textuais e gráfico-visuais de forma conjunta. Por sua vez a infografia, tradução do termo em inglês *information graphics*¹⁶, seria mais adequada para descrever as produções que buscam "uma construção narrativa que permite a compreensão de um fenômeno específico ou funcionamento de algo complexo" (RINALDI, TEXEIRA, 2015, p. 111), enquanto a visualização de dados estaria mais focada na representação de dados abstratos.

¹⁵ O dicionário Michaelis (2021) define algoritmo como "Operação ou processo de cálculo; sequência de etapas articuladas que produz a solução de um problema; procedimento sequenciado que leva ao cumprimento de uma tarefa". Diakopoulos (2014) explica que algoritmos digitais são dispositivos programados para decidir, com base em regras explicitadas por programadores ou de padrões identificados nos dados, qual deve ser a próxima etapa de um processo.

¹⁶ A abreviação "info" é muitas vezes confundida com uma redução de "informática", o que Cordeiro (2013) e Rinaldi e Texeira (2015) assinalam como um equívoco, uma vez que o termo já era bem difundido em momentos anteriores a informatização das técnicas de produção.

Apesar de focarem no caráter de abstração da informação, declarando que o produto da visualização de dados pode estar ou não associada a uma narrativa, as autoras também enfatizam nela uma dimensão de escala que permitiria a "descoberta de informações a partir de uma grande quantidade de dados numéricos" (RINALDI, TEXEIRA, 2015, p. 111) como elemento de diferenciação da infografia. Temos objeções a essa distinção porque acreditamos que ela exclui visualizações derivadas de coletas em pequena escala¹⁷ e aquelas em que os dados são de natureza não-numérica¹⁸.

Giannella (2014) opta por utilizar o termo guarda-chuva visualização da informação acrescida do adjetivo interativa (abreviada por ela como *infovis*) para descrever um tipo de produto midiático através do qual produtores, leitores, tecnologias, entre outros atores, se articulam para a construção de um sistema comunicacional com características próprias. Esse lugar de interferências mútuas é o que alguns autores definem como um dispositivo de comunicação sistêmico (BRAGA, 2012; MIELNICZUK, 2000). Giannella identifica três dimensões que compõem o dispositivo *infovis*: a primeira está relacionada às ferramentas tecnológicas através das quais o conteúdo é produzido (*input*), a segunda ao tratamento jornalístico e escolhas de design ao qual a informação é submetida (*interface*) e a terceira relativa às formas pelas quais as informações são exploradas pelos usuários através dos recursos de interação e participação do público (*output*).

Cairo classifica como infográfica a “representação visual multi-setorial que pretende comunicar uma ou mais mensagens específicas” (2016, p. 28, tradução nossa¹⁹) e as visualizações de dados como “apresentações de dados projetadas para permitir análises, explorações e descobertas” (CAIRO, 2016, p. 29, tradução nossa²⁰). As duas definições do autor são amplas e ele admite que a linha entre elas é tênue, mas a ênfase estaria no nível de controle dos autores sobre as possíveis interpretação das narrativas construídas através dos dados, de modo que a exploração de significados não previstos pelo designer seria menos presente em infográficos. Ele ainda apresenta uma terceira categoria, a de aplicativos jornalísticos (*news applications* ou *newsapps*), uma subdivisão da visualização da informação cujo foco seria favorecer a utilização dos dados pelos usuários de acordo com seus interesses, relacionada, mais diretamente, à presença de recursos de interação que discutiremos no próximo capítulo.

¹⁷ Ver Olliveira e Demori (2019)

¹⁸ Ver Posavec (2021)

¹⁹ No original: “multi-section visual representation of information intended to communicate one or more specific messages”

²⁰ No original: “display of data designed to enable analysis, exploration, and discovery”

Giannella e Souza (2015) discutem que essas diferenças de abordagem podem ser percebidas como parte de duas lógicas comunicativas do campo do design da informação que são complementares: a ideia de Mediações, conceito sugerido pelo sociólogo espanhol Jesus Martín-Barbero, que concerne as áreas de contato e influências mútuas entre o processo de produção de informação e o de consumo desse conteúdo; e a abordagem do *Sense-Making* (Construção de Sentido), proposta pela pesquisadora de Ciência da Informação Brenda Dervin, para descrever uma orientação na qual a mediação trata a “informação como ferramenta para que consumidores participem mais individual e ativamente do processo de significação. (GIANNELLA, SOUZA, 2015, p. 55).

As autoras explicam que o senso de participação da lógica de *Sense-Making* não dependeria necessariamente da utilização de recursos de interação usuário-conteúdo característica dos meios digitais, mas que a maior prevalência desse tipo de mídia interativa favorece sua adoção.

O papel da interatividade na comunicação mediada pelo computador, assim como a popularização da Internet, são fundamentais para ampliação da lógica comunicacional de *Sense-Making* embora não a defina. Longe de estabelecer um determinismo, compreende-se que os progressos tecnológicos e o impacto das novas mídias interativas podem proporcionar uma reorientação da sociedade e de suas práticas frente às informações, estabelecendo um processo que permite novas formas de produzi-las, circulá-las e consumi-las, de sentir, ver e interpretar o mundo. (GIANNELLA, SOUZA, 2015, p. 56)

Feitas essas delimitações neste trabalho optamos por adotar a nomenclatura visualização de dados interativas (*datavis*), uma vez que buscamos analisar a utilização de recursos da visualização da informação apenas no campo do jornalismo de dados, cuja tendência é lidar com fenômenos que apresentam um grau maior de abstração, sistematizadas em bases de dados que podem ou não ser massivos e numéricos, e cujas representações permitem a implementação de lógicas que favoreçam uma construção de sentido mais participativa por parte dos leitores.

Salientamos que infografias, segundo as definições apresentadas, são também utilizadas no jornalismo de dados e que alguns conteúdos entendidos por nós como visualizações de dados dividem características em comum com as infografias, entre elas o uso de analogias visuais. Como nosso estudo também explora a presença dos recursos de personalização associadas à visualizações, que se manifestam na camada que Giannella (2014) classifica como *output*, subentende-se que o adjetivo “interativas” estará implícito sempre que utilizarmos o termo *datavis* dentro do escopo da pesquisa.

2.1 A RETÓRICA NA VISUALIZAÇÃO DE DADOS

DÖRK *et al.* (2013) trabalham com o pressuposto de que toda visualização apresenta uma perspectiva entre muitas sobre quais interpretações podem ser extraídas de um conjunto de dados, caso contrário todas as representações gráficas de um mesmo agrupamento de dados seriam sempre idênticas. Emanuel (2010) entende que as escolhas sobre as informações que serão inseridas em uma representação gráfica, assim como as maneiras de apresentá-las, fazem das visualizações de dados artefatos retóricos, tal qual outras modalidades do design gráfico e da comunicação.

(...) nenhuma imagem pode comunicar a verdade, toda a verdade, e nada além da verdade. As preocupações de veracidade de um designer são complicadas pelo fato de que qualquer representação de dados é uma abstração onde escolhas são feitas sobre quais aspectos enfatizar. Os cartógrafos têm milhares de anos de experiência em articular a diferença entre a abstração de um mapa e o terreno que ele representa. Até mesmo fotografar uma cena do mundo real envolve escolhas de abstração e ênfase; por exemplo, o fotógrafo escolhe o que incluir no enquadramento. (MUNZNER, 2015, p. 12, tradução nossa²¹)

Campbell (2018) associa a retórica aos conceitos de escolha e influência, sendo assim a definição que remonta a Aristóteles, do sistema retórico como o estudo das formas de convencimento ou "arte da persuasão", pode ser entendida como o conjunto de seleções capazes de direcionar a percepção de uma audiência sobre determinada mensagem. A autora explica que, no sistema retórico, a capacidade de influência de um argumento se fortalece através da combinação de recursos de apelo à razão (*logos*), de conexão com o enunciador (*ethos*) e da capacidade de suscitar emoções na audiência (*pathos*) (CAMPBELL, 2018).

Como exemplo de uma abordagem que combina os três elementos, mas que evidencia a função de gerar uma resposta emocional de forma explícita, a visualização Mortes por Armas de Fogo nos EUA (*U.S. Gun Killings*), lançada pela empresa de design Perisopic, contabiliza os registros de óbitos no período de um ano relacionados aos tiroteios nos Estados Unidos a partir da animação de um arco: a parte ascendente (em laranja) exibe a idade que as vítimas tinham ao falecer e, representado pelo movimento decendente da linha (em cinza), é feita um cálculo do tempo que lhes foi "roubado" (*stolen years*), partindo de uma estimativa da expectativa de vida de cada pessoa.

²¹ No original: "(...) no picture can communicate the truth, the whole truth, and nothing but the truth. The correctness concerns of a vis designer are complicated by the fact that any depiction of data is an abstraction where choices are made about which aspects to emphasize. Cartographers have thousands of years of experience with articulating the difference between the abstraction of a map and the terrain that it represents. Even photographing a real-world scene involves choices of abstraction and emphasis; for example, the photographer chooses what to include in the frame."

Figura 1 — Visualização sobre mortes por armas de fogo nos EUA em 2018



FONTE: Perisopic (2021)

D’Ignazio e Klein (2020) destacam que esse projeto procurar transmitir uma mensagem que se vale da utilização de dados demográficos e métodos estatísticos sólidos (*logos*), evidenciados na seção metodológica do site e produzida por profissionais reconhecidos no campo da visualização de dados (*ethos*), utilizando também os recursos que evocam o sentimento da “perda” que a interrupção dessas vidas acarreta (*pathos*), “reconhecendo o papel das emoções nos engajamentos com dados que ocorrem por meio de visualizações” (KENNEDY, HILL, 2018, p. 3, tradução nossa²²) como dimensão da compreensão.

As autoras resgatam o comentário feito por Alberto Cairo à época do lançamento dessa visualização, no qual o acadêmico pergunta se “Fica claro para o público em geral que o que eles vêem é o trabalho de profissionais que ativamente moldam os dados em apoio a uma causa, e não o produto de processos automatizados?” (CAIRO, 2013, n.p., tradução nossa²³) para evidenciar as maneiras como o exercício da visualização é, em si, um produto de operações para “ativamente moldar os dados em apoio a uma causa”, de modo que mesmo visualizações que parecem neutras carregam em si a intenção dos autores de influenciar o público a vê-las como tal (EMANUEL, 2010).

Como afirma o historiador da ciência Theodore Porter, “A quantificação é uma tecnologia da distância”. E a distância, explica ele, está intimamente relacionada à objetividade porque coloca um espaço literal entre as pessoas e o conhecimento que elas produzem. (...) A visão de lugar nenhum - de longe, de cima, como um deus -

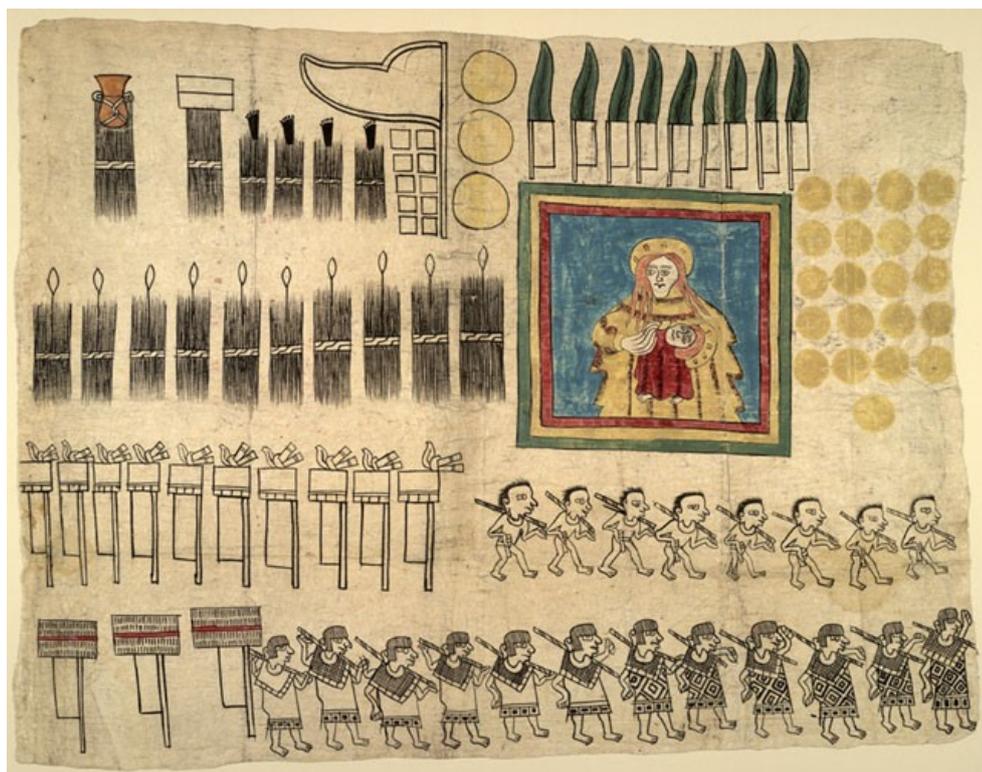
²² No original: “(...) acknowledging the role of emotions in engagements with data through visualisations”

²³ No original: “Is it clear to a general audience that what they see is the work of professionals who actively shape data to support a cause, and not the product of automated processes?”

pode ser a característica mais marcante da visualização de dados. Também é a mais complicada para navegar eticamente pelas maneiras como ela mascara as pessoas, os métodos, as perguntas e a confusão que está por trás de linhas limpas e formas geométricas. (D'IGNAZIO, KLEIN, 2020, p. 76, tradução nossa²⁴)

Para contextualizar o papel da dimensão argumentativa sobre o processo de consolidação das visualizações de dados no campo da comunicação visual examinaremos a seguir três exemplos de representações gráficas de informações quantitativas em que elementos de narração e argumentação são utilizadas em conjunto. María del Mar Navarro, pesquisadora do departamento de Comunicação Visual da Universidade do Arizona, nos Estados Unidos, identifica no documento *Huejotzinco Codex* (Figura 2) uma das mais antigas representações com essas características.

Figura 2 — Primeira página do *Huejotzinco Codex*, 1531



FONTE: Library of Congress (2021a)

Desenvolvido pelo povo Nahuatl em 1531, na cidade de Huejotzinco, localizada ao sudoeste da Cidade do México, o *Codex* é um documento de oito páginas enviado à coroa

²⁴ No original: “As historian of science Theodore Porter puts it, “Quantification is a technology of distance.” And distance, he explains, is closely related to objectivity because it puts literal space between people and the knowledge they produce. (...) The view from nowhere—from a distance, from up above, like a god—may be data visualization’s most signature feature. It’s also the most ethically complicated to navigate for the ways in which it masks the people, the methods, the questions, and the messiness that lies behind clean lines and geometric shapes.”

espanhola como parte de uma disputa judicial contra os administradores coloniais por cobranças excessivas de impostos. Documentos da coleção da Biblioteca do Congresso dos Estados Unidos mostram que em 1538 o processo foi concluído, tendo o Rei Carlos I da Espanha concordando em devolver dois terços dos tributos reivindicados pelos Nahuas (GREEN, 2011).

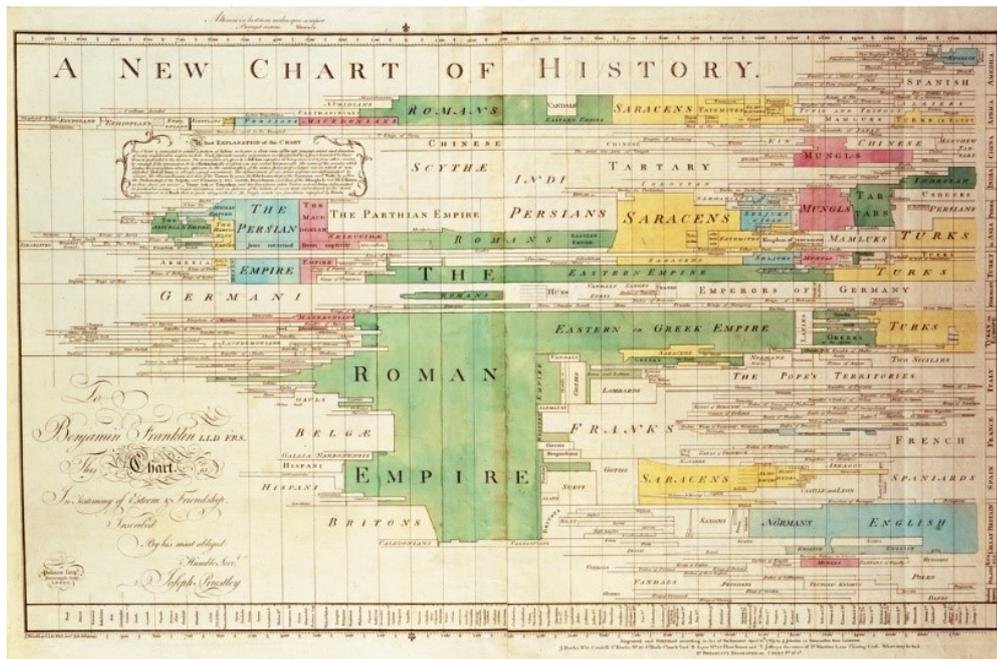
Navarro (2021) traça conexões entre esse episódio e a posterior criação do Sistema Internacional de Educação pela Imagem Tipográfica, o ISOTYPE, método desenvolvido pelos austríacos Otto e Marie Neurath na década de 1920, famoso por popularizar a "disseminação de informações e estatísticas através de meios pictóricos e não somente de números ou palavras." (HUA, 2021, p. 9) permitindo que fossem compreendidas por pessoas com diferentes graus de alfabetização e letramento (MORAES, 2013).

Neste gráfico, vemos na linha superior esquerda seis feixes de juncos. Cada junco equivale a quatrocentas unidades. O frasco do primeiro feixe representa âmbar líquido, o retângulo forrado do segundo feixe representa mantos de algodão e os últimos quatro feixes representam pares de sandálias. A repetição dos símbolos continua em todo o gráfico. Este gráfico transcendeu as barreiras culturais e linguísticas e ajudou os Nahuas a ganhar sua causa. Ele exemplifica o uso de estatísticas pictóricas quatrocentos anos antes do Isotype. (NAVARRO, 2021, n.p., tradução nossa²⁵)

No livro "O Infográfico: Uma história dos gráficos na Imprensa e na Comunicação" (*The Infographic: A History of Data Graphics in News and Communications*) o autor Murray Dick discute as etapas do desenvolvimento da visualização da informação ao longo da história da imprensa britânica. Na fase denominada pelo autor como proto-infográfica ganha destaque o trabalho do cientista e comunicador Joseph Priestley, especialmente *A New Chart of History* (Um Novo Gráfico da História) de 1769, onde linhas de diferentes espessuras representavam a expansão territorial e o processo de ascensão e declínio de vários projetos imperiais (Figura 3). Segundo Murray (2020), a peça gráfica também poderia ser usada "interativamente", uma vez que, após o ano 1765, um espaço era propositalmente deixado em branco para ser completado posteriormente por quem o adquirisse.

Figura 3 — Um Novo Gráfico da História de Joseph Priestley, 1769

²⁵ No original: "On this chart we see on the top left row six bundles of reeds. Each reed is worth four hundred units. The jar on the first bundle represents liquid amber, the lined rectangle on the second bundle represents cotton mantles, and the last four bundles represent pairs of sandals. The repetition of symbols continues throughout the chart. This graph transcended cultural and linguistic barriers and helped the Nahuas win their case. It exemplifies the use of pictorial statistics four hundred years prior to Isotype."



FONTE: World History Charts (2021)

Murray identifica as composições de Priestley como precursoras²⁶ do modelo de Linha do Tempo, que serviria de inspiração ao trabalho do economista escocês William Playfair em seu Atlas Comercial e Político (*The Commercial & Political Atlas*) de 1786, creditado pela criação de formatos amplamente utilizados até hoje como o gráfico de linha, de barras (ou “febre”), de área e o gráfico de “pizza”, que são “a base do que veio a ser chamada visualização de dados” (MORAES, 2013, p. 25).

A opção de representar a dimensão de tempo como uma linha que, na convenção ocidental, é lida da esquerda para a direita, configura um tipo de abstração conhecida como Metáfora Orientacional, conceituada pelos linguistas cognitivos George Lakoff e Mark Johnson na década de 1980 (MEIRELLES, 2013; LIMA, 2018). Dick (2020) também comenta outra metáfora mencionada nos escritos do próprio Priestley, a do “tempo como um rio”, discutindo como ela exprime uma carga de ambivalência quanto ao processo de expansão do imperialismo britânico, que viria a se intensificar na segunda metade do século XIX.

Este mapa também acomoda o olhar imperial; é uma tecnologia de “conhecimento” colonial que estimula a reflexão sobre o Império Britânico (Bell, 2011). Os pensadores europeus da época de Priestley, de acordo com Bell, costumavam ver o mundo como composto de binários de povos civilizados e incivilizados (Ibid.); esta abordagem retórica pode acomodar ambivalência sobre a questão do império (...) a metodologia de Priestley está em conformidade com a ortodoxia racional, científica Newtoniana; e ainda assim ele reconhece plenamente o poder comunicativo e

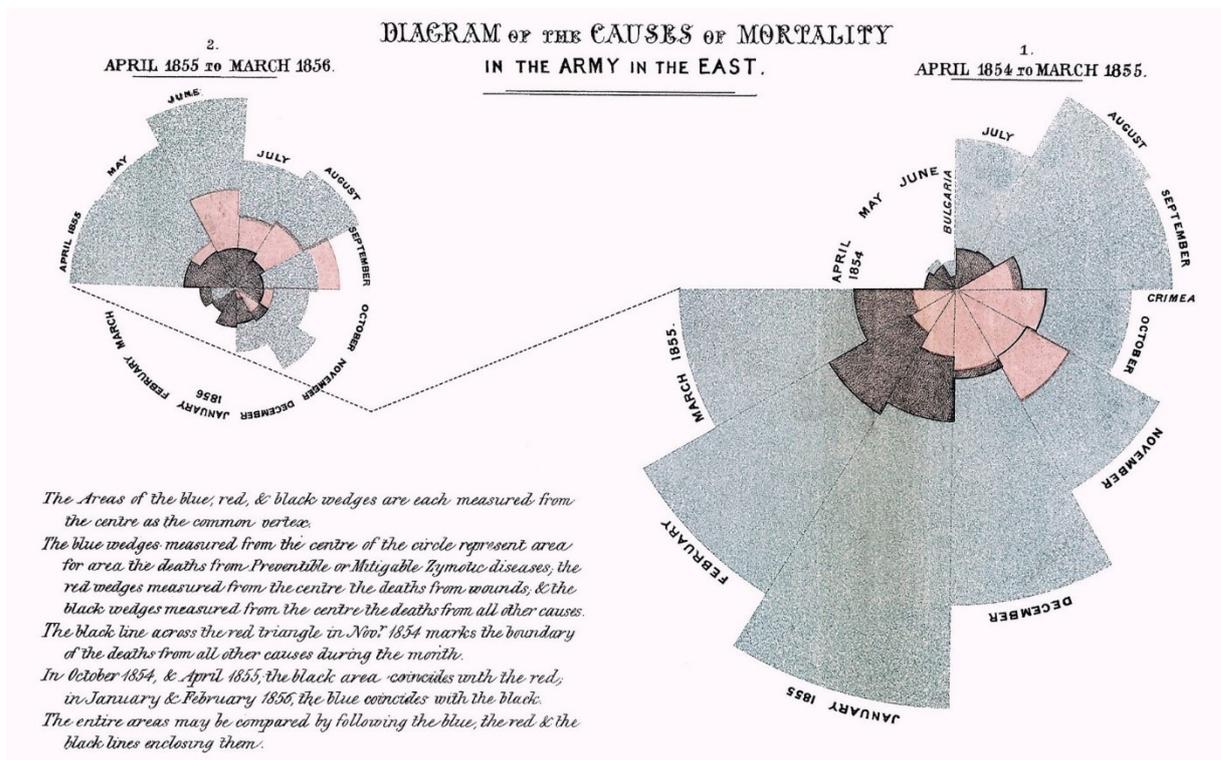
²⁶ O terceiro capítulo de Meirelles (2013), chamado *Temporal Structures: Timelines and Flows* (Estruturas Temporais: Linhas do Tempo e Fluxo), é inteiramente dedicado ao tema.

emocional da forma e que essa emoção parece ser constitutiva do processo de conhecimento que ela revela. Ele explora a ideia revolucionária de império de uma perspectiva ambivalente. Por um lado, Priestley expressa horror com a sangrenta construção imperial, mas por outro lado, ele afirma que (como o fluxo do rio) ela é natural e inevitável: é a vontade de Deus. (DICK, 2020, p. 43—44, tradução nossa²⁷)

Outro aspecto a ser explorando em representações temporais é o seu caráter cíclico. Em 1858 a também inglesa Florence Nightingale e seu colaborador William Farr desenvolveram o modelo de diagrama de área polar (Figura 4), com o intuito de convencer a coroa britânica sobre a necessidade de ampliar a adoção de medidas sanitárias em hospitais, visando reduzir mortes entre os soldados e civis. Para isso a dupla utilizou como evidência a comparação entre o número de mortes antes e depois das reformas nas instalações hospitalares conduzidas por Nightingale na cidade de Scutari (atualmente região metropolitana de Istambul, Turquia) durante a Guerra da Crimeia, que, anteriormente à sua chegada, em 1855, registrava óbitos por causas evitáveis, como sepsis, que superavam em uma escala de 7 para 1 as baixas por ferimentos no campo de batalha (DICK, 2020).

Figura 4 — Diagrama de área polar de Florence Nightingale e William Farr, 1858

²⁷ No original: “This chart also accommodates the imperial gaze; it is a technology of colonial “knowledge” that encourages reflection upon the British Empire (Bell, 2011). European thinkers in Priestley’s time, according to Bell, tended to view the world as comprising binaries of civilized and uncivilized peoples (Ibid.); this rhetorical approach may accommodate ambivalence on the matter of empire (...) Priestley’s methodology conforms to rational, scientific, Newtonian orthodoxy; and yet he fully acknowledges the communicative and emotional power in the form and that this emotion seems to be constitutive of the process of the knowledge it reveals. It explores the revolutionary idea of empire from an ambivalent perspective. On the one hand, Priestley expressed horror at the bloodiness of empire building, but on the other hand, he averred that (like the river flowing) it is both natural and inevitable: it is God’s will.”



FONTE: Shaffer (2018)

Pioneira na profissionalização da Enfermagem e a primeira mulher a integrar a Sociedade Estatística de Londres, hoje conhecida como Sociedade Real de Estatística (*Royal Statistical Society*), o objetivo de Nightingale em seu “Diagrama da Rosa” era evidenciar os números que fortaleciam sua defesa por melhores condições de higiene, geralmente relegados aos apêndices dos relatórios enviados às autoridades inglesas (LEWI, 2006 apud SHAFFER, 2018).

O diagrama de Florence Nightingale, mais do que tudo, é uma história. A primeira metade dessa história é uma catástrofe, mas o segundo círculo continua a narrativa em Abril de 1855, logo após a chegada da comissão sanitária a Scutari. A mudança é dramática. O círculo é muito menor. E, enquanto o primeiro círculo espiralou para fora em uma contagem de mortes cada vez pior, o segundo círculo encolhe para dentro à medida que as vítimas diminuem. É um conto com duas metades. Depois da catástrofe, vem a redenção. (99PI 433, 2021, on-line, tradução nossa²⁸)

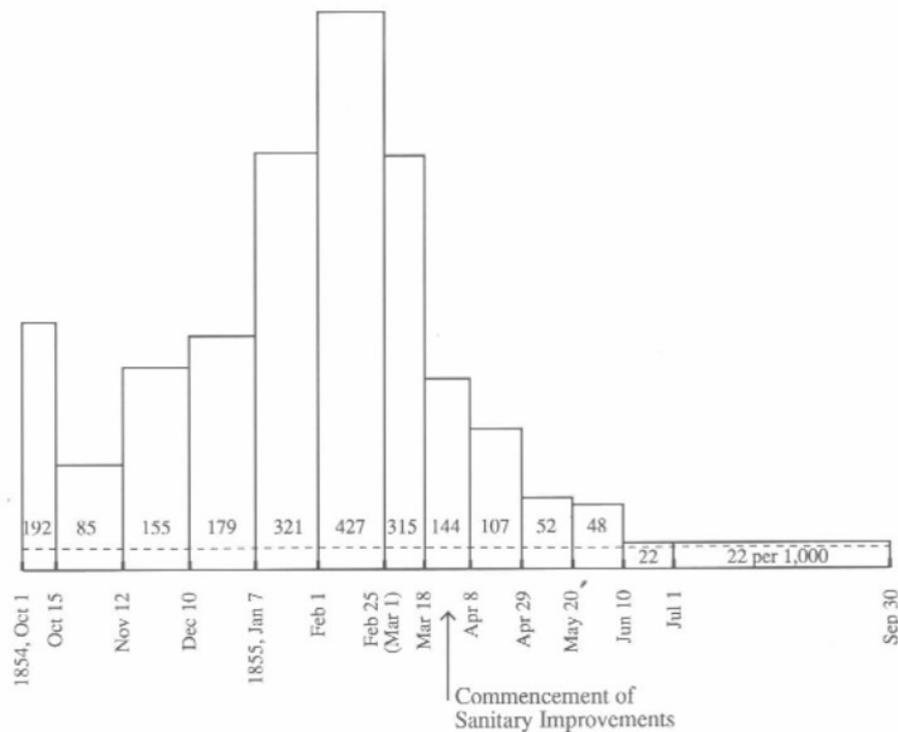
Dick (2020) explica que a construção da apresentação gráfica se destinava a um público erudito, que incluía a Rainha Vitória e o Príncipe Alberto, porém não especializado em estatística. Essa audiência de profissionais de saúde, militares e gestores era contemporânea aos fatos relatados por Nightingale, mas estava geograficamente distante dos

²⁸ No original: “Florence Nightingale’s diagram, more than anything, is a story. The first half of that story is a catastrophe, but the second circle continues the narrative in April, 1855, just after the sanitary commission arrived in Scutari. The change is dramatic. The circle is much smaller. And while the first circle spiraled outward in an ever worsening death count, the second circle shrinks inward as the casualties dwindle. It’s a tale with two halves. After the catastrophe, comes the redemption.”

horrores da guerra (SHAFFER, 2018). Em carta enviada por Florence ao comissário Sydney Herbert, seu amigo pessoal, ela se refere aos gráficos como sendo capazes de “afetar através dos Olhos o que nós poderíamos falhar em transmitir para as mentes do público através de seus ouvidos à prova de palavras” (DICK, 2020, p. 73, tradução nossa²⁹).

Reinterpretações posteriores do diagrama de área polar adaptado ao formato de barras (Figura 5) indicam que o número de mortes já estava em declínio antes mesmo das medidas adotadas em março de 1855, o que a pesquisa de um dos biógrafos de Nightingale, Mark Bostridge (apud 99PI 433, 2021), atribui à chegada da primavera e à consequente melhora das condições de tempo na região, que contribuiria com a diminuição na lotação dos leitos.

Figura 5 — Retrabalho do Diagrama de Nightingale proposto por Paul Lewi



FONTE: Shaffer (2018)

Harford (99PI 433, 2021) conclui que, apesar de hoje haver um consenso absoluto sobre a importância de boas condições sanitárias em instalações médicas, naquele momento uma solução gráfica cuja ênfase estivesse menos concentrada na ideia de “Antes” e “Depois”

²⁹ No original: “affect thro’ the Eyes what we may fail to convey to the brains of the public through their word-proof ears”

difícilmente teria influenciado a opinião pública e os administradores da época da mesma forma. Essas dinâmicas de influência sobre os modos de apreensão da realidade favorecidos pela visualização de dados enquanto modalidade discursiva estão intrinsicamente relacionadas ao papel que o jornalismo procura exercer na sociedade. Sendo assim, a seguir buscaremos discutir as formas de conhecimento as quais o jornalismo de dados se relaciona.

2.2 SIGNIFICAÇÃO E CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO NO JORNALISMO DE DADOS

Como base da compreensão de "como sabemos o que sabemos sobre o mundo" Meditsch defende que toda forma de conhecimento é moldada por fatores de caráter histórico e cultural, o que implica também admitir que o discurso científico favorece um tipo de construção de sentido que não é único, infalível, nem o mais adequado a atender todas as necessidades de “conhecer” que as pessoas vivenciam em seu cotidiano.

Estabelecendo que o "processo incessante de produção e reprodução do conhecimento depende não só do equipamento cognitivo dos indivíduos, mas também das possibilidades de socialização de suas experiências" (MEDITSCH, 1997, p. 5) para o autor, o conhecimento produzido pelo jornalismo estaria em uma posição intermediária entre a ciência e o senso-comum, se consolidando principalmente através de uma dinâmica de compartilhamento e socialização de múltiplos conhecimentos que ajudem os leitores a entender o “agora”.

(...) quanto mais as ciências produzem conhecimento, mais tornam opaco este conhecimento (VIEIRA PINTO, 1969:165-6). Para penetrar nesta opacidade, é necessário também penetrar na rede institucional que a mantém, através dos processos pedagógicos específicos. Já o ideal de universalidade do Jornalismo caminha em outra direção. O auditório universal que idealmente persegue refere-se a uma outra rede de circulação de conhecimento, constituída pela comunicação para devolver à realidade a sua transparência coletiva. É uma universalidade de fato, embora precária, porque só estabelecida institucionalmente de forma indireta e imperfeita, tal e qual o espaço público pressuposto pelo ideal democrático que a precede e a requer. Sua amplitude é também limitada em outra direção, a intenção do emissor na delimitação do universo do público alvo. Mas é na preservação deste auditório ideal que o Jornalismo encontra uma de suas principais justificações sociais: a de manter a comunicabilidade entre o físico, o advogado, o operário e o filósofo. Enquanto a ciência evolui reescrevendo o conhecimento do senso comum em linguagens formais e esotéricas, o Jornalismo trabalha em sentido oposto. (MEDITSCH, 1997, p. 8)

Meditsch ainda destaca que encarar o jornalismo como forma conhecimento exige rejeitar o uso de técnicas narrativas e dramáticas de forma espetacularizada para fazer as pessoas se interessarem pelo que o jornalismo diz quando a utilização dessas técnicas tem objetivos puramente comerciais ou políticos que visam, em última instância, a uma alienação

entre o público e o seu entorno. Feito esse alerta identificamos no uso de técnicas de aproximação com o público uma forma válida de estimular os processos de cognição e comunicação, na medida em que podem instigar “novas formas de compreender e de dar a compreender - de maneira menos simplificadora, mais complexa, vista por diferentes prismas – na produção do conhecimento das coisas do mundo de que trata o jornalismo.” (VEIGA 2021, p. 281)

Sobre as formas de entendimento favorecidas pelo jornalismo, especialmente aquelas que circulam no ambiente digital, Nielsen (2021) explora as maneiras como as transformações de caráter social e tecnológico favoreceram a emergência de modalidades de jornalismo que se beneficiam dos *affordances* digitais (PALACIOS *et al.* 2015). Focado no que muda quando consideramos a unidade da notícia o autor esboça três formas de conhecimento mediadas pelo jornalismo que se conectam a essas potencialidades das novas mídias, são elas: as “notícias-como-impressões”, a exemplo das transmissão 24h na TV a cabo e do compartilhamento nos sites de redes sociais que, pela característica de fluxo ininterrupto, estaria mais focada na sucessão de eventos e menos em estabelecer relações entre eles; as “notícias-como-itens”, que seriam aquelas capazes de oferecer contexto sobre o dia-a-dia, modelo discutido por Park (2008) como um dos pilares do jornalismo tradicional, e o modelo das “notícias-sobre-relações”, mais inclinadas a examinar as implicações de fenômenos complexos e que encontram força em formatos como o jornalismo *long-form*, explicativo e de dados.

Nielsen chama atenção também para a diminuição constante do espaço dedicado ao jornalismo especializado na maioria das redações enquanto simultaneamente ganha espaço o modelo de “notícias-sobre-relações” que, muitas vezes, desafiam as classificações editoriais. Outro aspecto que muda no cenário delineado pelo autor é a diminuição do caráter efêmero de certos conteúdos digitais, interrompendo o "ciclo acelerado de notícias em favor de algo mais durável" (NIELSEN, 2021, p. 19) que, por sua vez, costumam exigir mais recursos e mais tempo para ser produzido. Para o autor esse esforço se justifica pela influência da lógica de distribuição dos conteúdos, que passam a ser organizadas como bases de dados (MANOVICH, 2001; BARBOSA, 2007), facilitando que conteúdos antigos possam ser mais resgatados, tendo assim sua "vida útil" ampliada.

A questão, aqui, não é que esse tipo de reportagem em profundidade seja intrinsecamente superior ao ambiente de notícias promovido pela TV a cabo e pelos feeds de notícias digitais. Também não é que seja perfeito – o jornalismo de dados, por exemplo, é altamente dependente de bases de dados que são difíceis de verificar e mesmo repórteres com muitos recursos cometem erros. A questão é: isso é simplesmente diferente, esses distintos tipos coexistem e ambos possuem

características de notícias como diferentes formas de conhecimento. (NIELSEN, 2021, p. 14)

A análise feita por Nielsen também retoma as reflexões de Manovich (1999) para discutir como a adoção das bases de dados, que passam a ser estruturantes da construção do produto jornalístico, cria uma disputa com as características dominante no modelo anterior de produção de notícias, da narrativa, que não deixa de existir, mas passa a coexistir com estratégias como a modularidade e as representações numéricas como partes constituintes de um novo modelo comunicativo.

Examinando como essa mesma dinâmica se manifesta no campo da linguagem, Buzato (2018) estuda as visualizações de dados (VDs) e as narrativas de dados (NDs) como gêneros discursivos. Para ele as bases de dados carregam consigo uma herança do modelo positivista de ver o mundo, focado na quantificação, que passa a ser desestabilizado quando esses formatos são apropriados em novos contextos como o jornalismo, gerando modelos que o autor classifica como híbridos, por mesclarem características da sistematização ao forte apelo simbólico e interpretativo das narrativas

(...) enquanto a narrativa explicita os elementos sintagmáticos e virtualiza os paradigmáticos, o banco de dados faz justamente o contrário. Esta é a razão das duas poderem coexistir, mas também de competirem enquanto duas formas poderosas de apreensão do mundo: mostrar/visualizar e narrar/escutar (ou ler). (BUZATO, 2018, p. 117)

Analisaremos ao longo deste trabalho algumas das características dos arranjos conceituados como narrativas de dados (*data stories*), mas antes é preciso entender uma das peculiaridades do tipo de conhecimento favorecido pela incorporação dos dados no discurso jornalístico, a tendência ao que Van Dijck (2014) chama de dadoísmo (*dataism*): a adoção indiscriminada de métodos quantitativos motivada pela crença em uma objetividade computacional, capaz de gerar “retratos matemáticos do real” (BUZATO, 2018, p. 98).

(...) como Lisa Gitelman afirma com propriedade, "dados brutos" é um oxímoro: "Dados não são fatos, eles são aquilo que é fornecido antes do argumento dado a fim de fornecer a ele uma base retórica. Os dados podem ser bons ou ruins, melhores ou piores, incompletos e insuficientes" (Gitelman 2013: 7). A extração de dados automatizada realizada em enormes pilhas de metadados gerados por plataformas de mídia social não revela mais informações sobre o comportamento humano específico do que grandes quantidades de informações de produção de água do mar revelam sobre a poluição - a menos que você interprete esses dados usando métodos analíticos específicos guiados por uma pergunta específica. (VAN DIJCK, 2014, p. 201, tradução nossa³⁰)

³⁰ No original: "(...) as Lisa Gitelman aptly states, "raw data" is an oxymoron: "Data are not facts, they are 'that which is given prior to argument' given in order to provide a rhetorical basis. Data can be good or bad, better or worse, incomplete and insufficient" (Gitelman 2013: 7). Automated data extraction performed on huge piles of metadata generated by social media platforms reveals no more information about specific human behavior

Para Keyes (2019) outro entrave no cerne da quantificação é que a ênfase em escolher o que deve ser contado tende a direcionar esforços de áreas como a ciência de dados aos aspectos da vida que são facilmente classificáveis, reduzindo "inumanamente a humanidade apenas ao que pode ser contado" (KEYES, 2019, n.p, tradução nossa³¹). Elu conceitua como violência de dados a perpetuação da violência institucional amplificada pelos sistemas baseados na produção de dados. Por se tratarem de tecnologias de controle, os modelos de classificação punem os "inclassificáveis" e tentativas de aperfeiçoamento desses processos por vezes tornam esses sistemas mais eficientemente violentos, uma vez que as estruturas de opressão se fortalecem em ambientes onde o monitoramento é cada vez mais ubíquo (acontece em todos os lugares e situações cotidianas) e realizado em maior escala.

Contrapondo a tendência ao dadoísmo e a quantificação como ferramentas de manutenção do *status quo* Dörk *et al.* (2013) analisam as ramificações das narrativas de dados enquanto artefatos digitais em suas dimensões interpretativa e subjetiva, a partir da observação de manifestações não-convencionais das visualizações de dados (usos artísticos, participatórios, casuais e vernaculares). Os autores então sistematizam alguns princípios de uma postura crítica que designers e pesquisadores podem adotar para contrapor os desequilíbrios de poder que permeiam esse modelo comunicativo. Algumas das problematizações elaboradas nessa análise dizem respeito à questões de Transparência (*disclosure*), Pluralidade (*plurality*), Flexibilidade (*contingency*) e Empoderamento (*empowerment*).

Sobre o conceito de Flexibilidade o destaque está na possibilidade de acomodar em uma representação múltiplas experiências e interpretações sobre um mesmo conjunto de dados. Esse princípio se relaciona também ao de Pluralidade quando, admitindo a possibilidade de pontos de vistas diferentes, o intuito passa a ser desafiar uma percepção prevalente no senso comum, escolhendo “defender um ponto de vista específico em vez de oferecer um conjunto matizado de perspectivas.” (DÖRK, *et al.*, 2013, p. 5, tradução nossa³²). A abordagem adotada no Diagrama da Rosa de Nightingale, mostrado no tópico anterior, pode ser entendida como exemplo do uso do princípio da Pluralidade em função da mudança nas condições de higiene nos hospitais ingleses.

than large quantities of sea water yield information about pollution—unless you interpret these data using specific analytical methods guided by a focused query.”

³¹ No original: “the inhumane reduction of humanity down to what can be counted

³² No original: “advocate a specific standpoint instead of offering a nuanced set of perspectives.”

Como as visualizações podem mudar dependendo do contexto do observador, é possível projetar uma visualização que reconheça a situação do observador em relação ao fenômeno que está sendo representado. Em vez de fornecer visões fixas e imutáveis, as visualizações flexíveis podem envolver os observadores mais profundamente com um determinado problema de modo a relacioná-lo com sua vida. Considerando que o observador e o fenômeno são dinâmicos, as visualizações contingentes podem fornecer espaço para experiências e percepções mais únicas e profundas. (DÖRK, *et al.*, 2013, p. 5, tradução nossa³³)

A primazia da perspectiva se conecta diretamente ao conceito de “Saberes Localizados”, elaborado pela filósofa estadunidense Donna Haraway (1995), que propõe a ideia de uma objetividade “corporificada” em que “apenas a perspectiva parcial promete visão objetiva” (HARAWAY, 1995, p. 21). D’Ignazio e Klein explicam no livro *Feminismo de Dados (Data Feminism, 2020)* que, segundo Haraway, as tecnologias de visualização e quantificação, como instrumentos de produção de sentido, podem adotar o princípio da objetividade situada/localizada para viabilizar um tipo de conhecimento inclusivo dos múltiplos pontos de vista parciais.

Não é apenas a visualização de dados, mas todas as formas de conhecimento que estão situadas, ela explica, o que significa que são produzidas por pessoas específicas em circunstâncias específicas — culturais, históricas e geográficas. A objetividade feminista é uma ferramenta que pode explicar a natureza situada do conhecimento e pode reunir múltiplas perspectivas — que ela chama de perspectivas parciais. (D’IGNAZIO, KLEIN, 2020, p. 83, tradução nossa³⁴)

Archer e Noakes (2020) enfatizam também a importância do contexto no processo de construção de sentido que, por sua vez, se baseia na “seleção dos elementos semióticos como parte do intuito do produtor do texto” (p. 240, tradução nossa³⁵). Para eles as mensagens transmitidas por meio das narrativas de dados, moldadas pelos valores das instituições sociais, costumam estabelecer relações multimodais de similaridade, complementaridade ou oposição entre os elementos visuais e textuais presentes nas composições gráficas.

Partindo da abordagem sobre epistemologia proposta pelo linguista e semiótico estadunidense Gunther Rolf Kress os autores avaliam como a configuração das visualizações de dados podem ter valor argumentativo, chamando atenção ao potencial da retórica visual

³³ No original: “Since visualizations can change depending on the context of the viewer, it is possible to design a visualization that acknowledges the situation of the viewer in relation to the phenomenon being represented. Instead of providing fixed and unchanging views, flexible visualizations can engage viewers more deeply with a given issue and relate it to their life. By considering both viewer and phenomenon to be dynamic, contingent visualizations can provide room for more unique and profound experiences and insights.”

³⁴ No original: “It’s not just data visualization but all forms of knowledge that are situated, she explains, meaning that they are produced by specific people in specific circumstances—cultural, historical, and geographic. Feminist objectivity is a tool that can account for the situated nature of knowledge and can bring together multiple—what she terms partial—perspectives.”

³⁵ No original: “(...) meaning potentials are understood to be constructed through the selection and configuration of semiotic modes through the interests of the producer of the texts (Jewitt, 2009, p. 15).”

como ferramenta para destacar “conflitos” através de operações de similaridade, complementação e oposição entre elementos. Weber, por sua vez, salienta que as composições estabelecidas a partir de texto, imagem e recursos interativos “são a chave para entender e criticar como significados são construídos a partir dos dados, como são moldados no processo de visualização e, portanto, como o conhecimento é transmitido na sociedade.” (WEBER, 2020, p. 297, tradução nossa³⁶)

Em se tratando das etapas de leitura (Figura 6) de uma visualização, Kirk (2016) destaca que a forma como um gráfico é interpretado depende do conhecimento prévio dos leitores para "enquadrar" essa interpretação. Kirk classifica como o estágio de "Perceber" o ato de reconhecer as características dos elementos presentes em um gráfico (ex: diferentes proporções, cores e distâncias). O segundo movimento, "Interpretar", estaria relacionado ao exercício dos leitores de converter as informações percebidas em significado (ex: duas linhas que seguem trajetórias similares indicam que pode haver uma conexão entre elas). O autor indica que os designers podem utilizar recursos como o título do gráfico ou anotações para indicar aos leitores o contexto ou a importância de certas informações que afetam esse entendimento (ex: em uma visualização sobre dados de exportação uma anotação que indique o ano de início de uma crise econômica pode ajudar o leitor a interpretar uma mudança brusca no comportamento do gráfico).

Figura 6 — Os três estágios do entendimento

³⁶ No original: “is key to understanding and critiquing how meaning is made out of data, how this meaning is shaped by the process of visualization, and how knowledge is thus conveyed in society.”



FONTE: Kirk (2016, p. 34, tradução nossa)

Por fim, a etapa de "Compreensão" seria o momento de reflexão pessoal sobre o que foi apresentado, especialmente em termos de relevância (ex: uma informação que reforça ou contradiz o que os leitores já sabiam). Para Kirk, a compreensão envolve o nível de interesse sobre um tema, o impacto emocional e, em certos casos, o impulso dos leitores de mudarem um comportamento/atitude com base na informação adquirida. Seguindo esse modelo o autor destaca que a capacidade dos designers de "facilitar" certas interpretações sobre um gráfico, em detrimento de outras, simultaneamente valida o papel da subjetividade dos leitores sobre a compreensão de uma visualização.

2.3 PADRÕES NARRATIVOS E TÉCNICAS RETÓRICAS EM VISUALIZAÇÕES DE DADOS

Um termo em voga no jornalismo de dados é *storytelling* (contação de histórias), que segundo Weber (2020) é uma nomenclatura difusa utilizada como sinônimo de aspectos da prática jornalística muito diferentes entre si, incluindo tanto elementos ligados à narração de um evento quanto de descrição, explicação ou argumentação. Para a autora uma das marcas do produto do jornalismo de dados formatado como uma história (sequência de ações ou eventos inter-relacionados relatados por um narrador) é uma maior presença de recursos conectados aos modos de contar em detrimento das formas de mostrar, derivados da contraposição entre modos explanatórios e exploratórios.

No modo "narrar" a mensagem que se encontra nos dados é comunicada por meio de uma instância mediada, ou seja, o leitor recebe a mensagem contada. O modo "exibição" entra em jogo assim que a visualização solicita ao leitor que interaja

dentro de um determinado conjunto de opções, como zoom, filtragem ou seleção de objetos, mas sem sair do quadro narrativo. (WEBER, 2020, p. 307, tradução nossa³⁷)

As técnicas mais comuns ligadas a narratividade são a) a presença implícita ou explícita de um narrador (mais visível em elementos como anotações no corpo dos gráficos ou identificável através das escolhas de enquadramento/ênfase); b) sequencialidade: relativo ao ordenamento das informações através de animações ou efeitos de transição; c) temporalidade: foco nas mudanças de estágio de um fenômeno ao longo de um período de tempo e d) relevância (*tellability*): relativa aos critérios de noticiabilidade da história narrada (WEBER, 2020, p. 306).

Como exemplo das combinações entre os diferentes modos de apresentação ela indica que o *scrollytelling*³⁸ (formato em que a ação se desenrola conforme o usuário aciona a rolagem do mouse/tela sensível) como um modelo com características tanto de uma abordagem de “mostrar”, concedendo ao usuário controle sobre a velocidade e direção (avançar ou retroceder) dos eventos, quanto de “contar”, uma vez que as transições e *zooms* partem das escolhas do autor e da ênfase dada a certos elementos. Partindo dessas definições a autora classifica as visualizações de dados quanto ao modo de apresentação predominante, sendo eles: narrativo (que conta uma história), explicativo (que explica algo), argumentativo (inserido em uma estrutura argumentativa) ou exploratório (que se presta à exploração livre dos dados) (WEBER, 2020, p. 301).

Para Weber o axioma “Mostre, não narre!” não foi estritamente seguido nas visualizações de dados jornalísticas analisadas em sua pesquisa, uma vez que as duas abordagens vêm sendo utilizadas de forma complementar nesse tipo de produção. Isso a leva a adotar uma concepção mais fluída das definições de narratividade, admitindo que “elementos explicativos e exploratórios podem fazer parte de uma estrutura narrativa mais abrangente.” (2020, p. 301, tradução nossa³⁹).

³⁷ No original: “In the telling mode the message that is found in the data is communicated through a mediated instance, that is, the reader gets the message told. The showing mode comes into play as soon as the visualization prompts the reader to interact within a given set of options such as zooming, filtering, or selecting objects, but without leaving the narrative frame.”

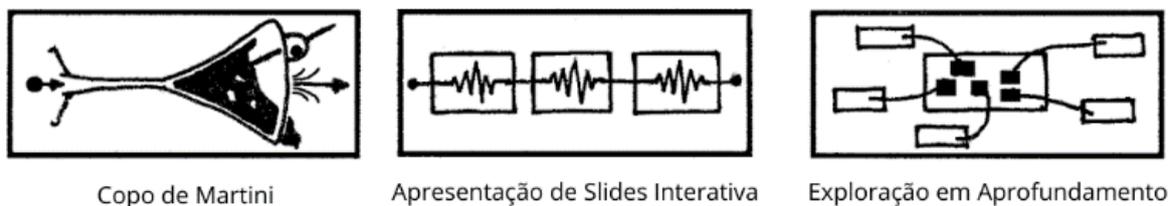
³⁸ Kennedy *et al.* definem *scrollytelling* como “narrativas que se desenrolam com o movimento causado pelo usuário na barra de rolagem” (2021, p. 137). Mais exemplos podem ser vistos em Jonas, Adina e Manuel (2021) que coletaram alguns dos padrões de design identificados em produções que usam o *scrollytelling* para embasar a implementação desse tipo de recurso na redação do veículo suíço *Neue Zürcher Zeitung*.

³⁹ No original: “Strictly speaking, exploratory and explanatory are separate modes for themselves and, therefore, cannot represent the narrative mode as defined above. However, these types are often subsumed by scholars under the broad term data-driven storytelling (e.g. Thudt et al., 2018). What can be stated, however, is that explanatory and exploratory elements can be part of an overarching narrative frame”

Tratando especificamente do uso de visualizações de dados em narrativas Segel e Heer (2010) dividem as narrativas guiadas pelos autores (*author-driven*), que tendem a uma estrutura linear e com pouca interação, das histórias guiadas pelos leitores (*reader-driven*), que não estabelecem uma ordem definida e permitem que os usuários explorem livremente uma *datavis*. Os autores indicam que a maioria das visualizações assume uma forma híbrida entre as duas estruturas e identificaram três modelos recorrentes de organização dos elementos interativos (Figura 7): A estrutura Copo de Martini (*Martini Glass Structure*), em que os produtores estabelecem uma linha guia sobre as observações consideradas mais importantes em um grupo de dados e, em seguida, permitem a exploração de perguntas específicas dos usuários ao final do artigo.

Já a Apresentação de Slides Interativa (*Interactive Slideshow*) oferece pontos de interação em diferentes pontos da narrativa, como se o texto estivesse dividido em pequenas estruturas Copo de Martini. Por fim, a Exploração em Profundidade (*Drill-Down Story*) seria aquela em que as interações ainda são guiadas, mas pontos específicos podem ser explorados segundo os interesses dos leitores a qualquer momento.

Figura 7 — Estruturas híbridas em narrativas de dados



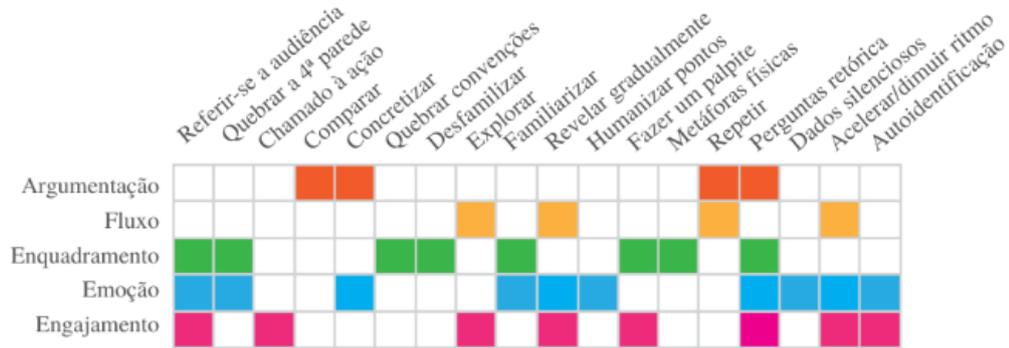
FONTE: Montagem da autora a partir de Segel e Heer (2010, p. 7)

Já em "*Visualization Rhetoric: Framing Effects in Narrative Visualization*" (2011), Jessica Hullman e Nicholas Diakopoulos examinaram 51 visualizações e, em cada camada editorial (dados, representações visuais, anotações textuais e interatividade), a presença de algumas técnicas de argumentação proeminentes, que são: retórica de acesso a informação (ex: seleção de variáveis), retórica de proveniência dos dados (ex: identificação de autoria), retórica de mapeamento (ex: uso de metáforas visuais), retórica linguística (ex: referir-se ao leitor) e retórica procedural (ex: uso de filtros interativos).

Com base na classificação destas técnicas Bach *et al.* (2018) sistematizam um conjunto de 18 padrões narrativos empregados em visualizações de dados (Figura 8)

agrupados em 5 categorias relacionadas às intenções mais comuns de enunciadores/designers ao empregá-las.

Figura 8 — Padrões de narrativos e suas categorias correspondentes



FONTE: Bach *et al.* (2018, p. 112. Traduzido pela autora.)

Os padrões narrativos indicados nessa proposta são conceituados como dispositivos retóricos de baixa-complexidade que "podem ser usados individualmente ou em combinação com outros para dar forma a uma história" (BACH *et al.*, 2018, p. 111) inclusive para fins que ultrapassam as categorias sugeridas pelas autoras. O modelo também se aproxima da ideia de narratividade de Weber (2020), uma vez que os padrões seriam elementos argumentativos com múltiplos propósitos embutidos em uma mesma "história".

Os argumentos podem ser explicitados ou mantidos implícitos. A narrativa pode enfatizar a comparação e pontos de vista contrastantes; pode transmitir conceitos abstratos por meio do uso de analogias, tornando-os mais concretos; pode interpelar e envolver o público diretamente com perguntas abruptas, enquanto interrompe o fluxo da história; ou pode atrair o público para que se torne parte da história, encerrando com um apelo à ação. Cada variação pode ter efeitos diferentes nas reações e emoções do público, bem como em sua compreensão da história. (BACH *et al.*, 2018, p. 109, tradução nossa⁴⁰)

Baseados no recurso de "Cartões de Método" (*Method Cards*), desenvolvido pela empresa de design estadunidense IDEO, os padrões narrativos foram desenvolvidos para fornecer ideias de formulações argumentativas recorrentes em narrativas de dados em várias mídias, sendo elas exibições estáticas, animadas ou interativas, ainda que alguns padrões

⁴⁰ No original: "Arguments can be made explicit or kept implicit. The narrative can emphasize comparison and contrasting points of view; it can convey abstract concepts through the use of analogies, making them more concrete; it can address and engage the audience directly with abrupt questions, while interrupting the flow of the story; or it can draw the audience in so that it becomes a part of the story, releasing it with a call-to-action. Each variation is likely to have different effects on audiences' reactions and emotions, as well as on their understanding of the story."

possam ser aplicados apenas em suportes específicos (ex: “Acelerar/diminuir o ritmo” é um padrão mais comum em visualizações animadas/interativas).

Segundo as autoras o objetivo do quadro conceitual é estimular a experimentação com “padrões únicos e/ou combinações para ver como eles se ajustam as intenções do autor, ou usar o conceito dos padrões para analisar histórias pré-existentes e refletir sobre intenções específicas.” (BACH *et al.*, 2018, p. 112, tradução nossa⁴¹). Neste trabalho propomos usar a segunda abordagem sugerida como ferramenta para identificar as finalidades de uso de três padrões: Familiarizar, Autoidentificação e Fazer um Palpite, os dois primeiros que detalharemos a seguir utilizando exemplos predominantemente analógicos e o terceiro, por seu caráter essencialmente interativo, será analisado no Capítulo 2.

O padrão narrativo de Familiarização utiliza referências conceituais que os leitores possam ter em seu repertório e a Autoidentificação se vale de características sociodemográficas que permitem que eles identifiquem indivíduos semelhantes a si nos dados (ex: mesma nacionalidade, gênero, escolaridade, profissão, etc). Ambos são empregados como forma de estabelecer uma conexão entre elementos próximos ao universo dos leitores e conjuntos de informações que provavelmente não fazem parte do cotidiano das pessoas.

Um exemplo histórico do uso do recurso de Familiarização e Autoidentificação pode ser visto no trabalho coordenado pelo sociólogo estadunidense W. E. B. Du Bois na *American Negro Exhibit* (Exibição sobre o Negro Americano⁴²) para a *Exposition Universelle de 1900* (Exposição Universal de 1900), sediada em Paris. Como explica Silva (2019, n.p.) as Feiras Mundiais “tinham o objetivo de celebrar os avanços da humanidade – sobretudo dos países patrocinadores – em termos de indústria, maquinaria, invenções, arquitetura e ciência de todo o tipo.”. A apresentação para a Feira foi comissionada a Du Bois, então um influente intelectual, ativista e professor de sociologia na Universidade de Atlanta, tendo sido a primeira pessoa negra a concluir um PhD na Universidade de Havard, cinco anos antes, em 1895 (HARVARD UNIVERSITY PRESS, 2021).

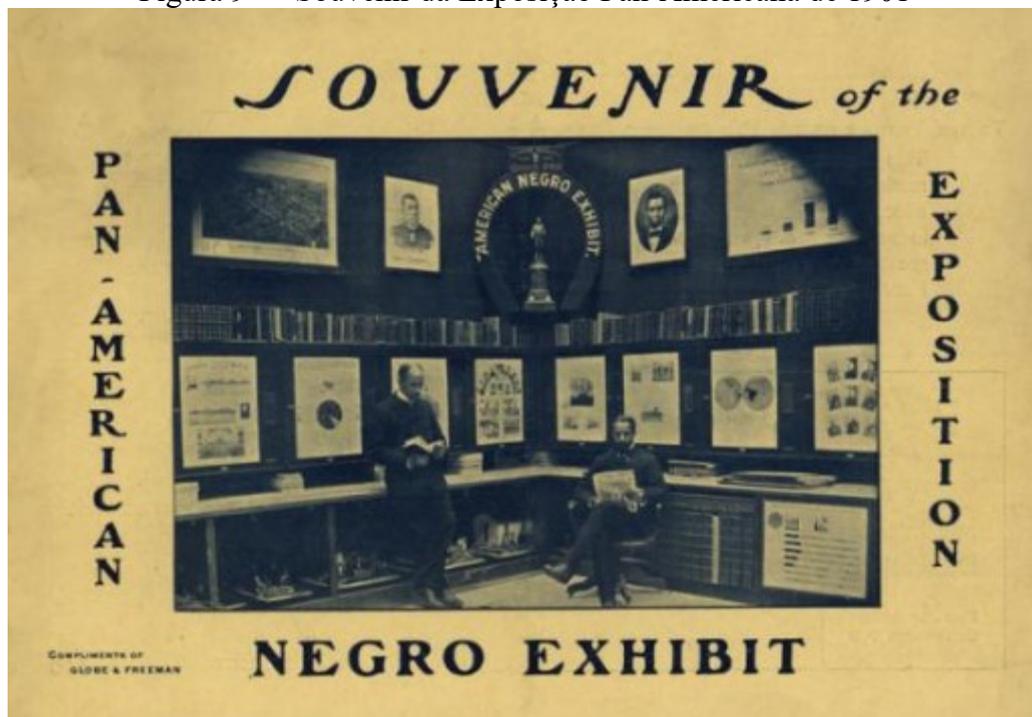
O sociólogo e seu grupo de alunos elaboraram, em menos de quatro meses, uma série de “Retratos em Dados” (*Data Portraits*), que acompanhariam fotografias da população negra do estado da Georgia nos Estados Unidos no pavilhão dedicado à Exibição. O objetivo da

⁴¹ No original: “different unique patterns and/or combinations to see how they fit the intent(s), or use the concept of patterns to analyze existing stories and reflect on their specific intent(s).”

⁴² A pesquisadora em Estudos da Tradução Flávia Pregnolato explica que em língua inglesa a palavra "Negro", grafada com letra maiúscula, era um termo muito comum no século XIX e que atualmente caiu em desuso. "Black" se torna a forma mais aceita a partir da década de 60, ainda que "Negro", com ou sem letra maiúscula, tenha sido incorporado ao português e ao espanhol sem a mesma conotação pejorativa. (PREGNOLATTO, 2018)

mostra, que também integrou a Exposição Pan-Americana de 1901 na cidade de Buffalo, no estado de Nova Iorque (Figura 9), era examinar o percurso de desenvolvimento das pessoas escravizadas e seus descendentes, transmitindo “uma noção dos ganhos conquistados pelos Afro-americanos a despeito do aparato cultural, político e legislativo da supremacia branca que os cercava.” (BATTLE-BAPTISTE, RUSERT, 2018, p. 16, tradução nossa⁴³). Os Retratos em Dados se tornaram famosos por suas soluções elegantes que antecipam tendências estilísticas como a do movimento De Stijl holandês (MUNRO, 2018), assim como experimentações inusitadas como o modelo de gráfico em espiral⁴⁴.

Figura 9 — Souvenir da Exposição Pan-Americana de 1901



FONTE: Buffalo & Erie County Public Library (2021)

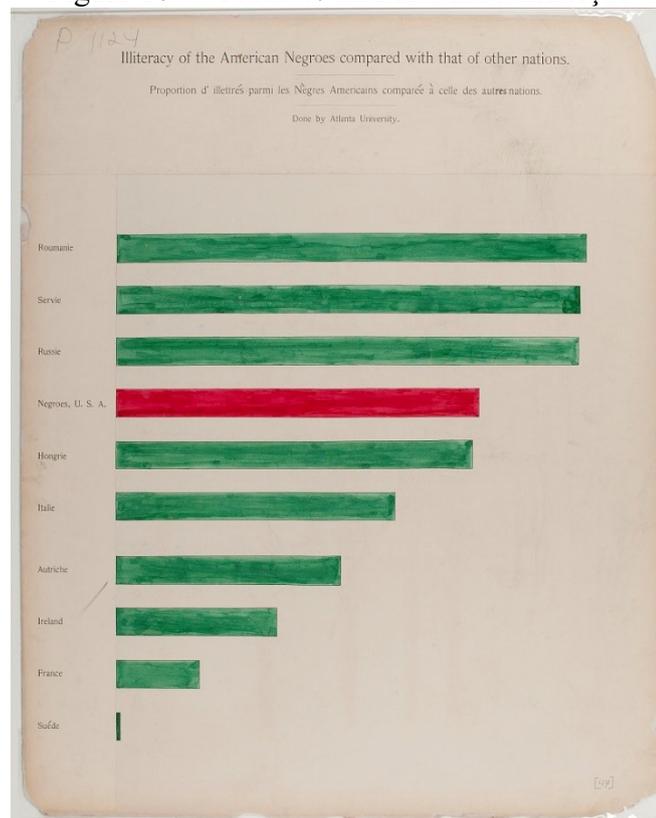
Morris (2018) ressalta que o uso de gráficos e mesmo a coleta de dados empíricos no campo das ciências sociais era incomum à época. Na condição de intelectual e ativista Du Bois já buscava adotar gêneros de escrita que alcançassem audiências mais amplas, tendo identificado no Design da Informação uma forma atraente para transmitir os resultados de sua pesquisa pregressa sobre as condições de vida das pessoas negras no estado da Geórgia, que serviram como ponto de partida para a narrativa desenvolvida para a Feira Mundial.

⁴³ No original: “a sense of the gains that had been made by African Americans in spite of the machinery of white supremacist culture, policy, and law that surrounded them.”

⁴⁴ Ver Mansky (2018)

A preocupação em fornecer uma base de comparação fundamentada nas características do público da Feira Mundial pode ser identificada no Retrato 47 da Parte II da Exibição (Figura 9) “Analfabetismo entre Negros Americanos em comparação a outras nações” (*Illiteracy of the American Negroes compared with that of other nations*) onde é feita a comparação entre o índice de analfabetismo entre pessoas negras dos EUA e entre as populações de países europeus. Nesse exemplo Munro (2018) indica que a escolha em apresentar a legenda do gráfico de barras apenas em francês, que não era o caso de todas as placas da Exibição, pode ser mais um recurso de aproximação com os visitantes franceses da Feira, país que aparece em penúltimo no gráfico, como base de comparação com países mais próximos à França, como a Romênia, em primeiro lugar no ranking.

Figura 10 — Placa 47 da Parte II da Exibição



FONTE: Library of Congress (2021b)

Campbell (2018) chama de técnicas de Aproximação os recursos que enfatizam a conexão entre dados e os leitores, dividindo essas operações entre aproximações de Tempo, Lugar e Relevância. A partir dessa classificação ela entende, até mesmo no simples ato de explorar uma visualização que permite a interação a partir de operações de filtragem um tipo de Aproximação por Relevância, por integrar à visualização os interesses que diferentes

membros de uma audiência possam desejar investigar mais a fundo. O padrão narrativo de Autoidentificação proposto por Bach *et al.* (2018) seria, então, semelhante às técnicas de Aproximação Temporal e Espacial de Campbell, mas estaria concentrada especialmente em características que os usuários possam utilizar para fazer de si mesmos as fontes de comparação com os dados.

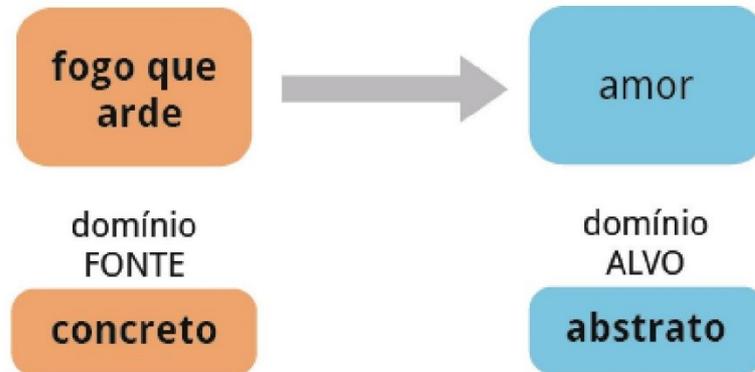
Campbell estudou a eficácia da aplicação das técnicas de Aproximação a partir da resposta emocional aferida em um grupo focal para entender se adaptações de uma mesma visualização poderiam torná-la mais relevante para os usuários quando conectada a eles temporalmente, espacialmente ou quando os dados eram hierarquizados de acordo com os interesses prévios do público, no caso do experimento em sua dissertação informações sobre animais mantidos em abrigos. Seus resultados mostraram que a técnica de Aproximação Temporal (ex: ênfase em fenômenos acontecendo em tempo real) foi a que obteve uma resposta emocional mais intensa.

Um dos recursos utilizados para Familiarização é a Analogia Visual que, através da comparação entre elementos "transfere sentidos de um domínio fonte (do qual o conceito é extraído) para um domínio alvo (ao qual o conceito é aplicado)." (HUA, 2021, p. 37, tradução nossa⁴⁵). Para Lakoff e Johnson (1980 apud Lima, 2019) esse processo de transferência de sentido é chamado de Mapeamento (Figura 10). Lima esclarece que até a esquematização mais simples de um gráfico estatístico, como o de barras, pode ser considerada uma analogia de cunho metafórico, como visto anteriormente no caso da linha do tempo de Priestley, dado que "uma "barra" em um gráfico é uma aproximação de um conceito, representa visualmente qualidades, não se trata de uma representação literal de algo concreto." (LIMA, 2019, p. 337).

Figura 11 — Exemplo do processo de Mapeamento em uma Metáfora verbal

⁴⁵ No original: "Through comparison, an analogy transfers information or meaning from a source domain (which the concept idea is drawn from) to a target domain (which the concept idea is applied to)"

Metáfora verbal: “o amor é fogo que arde”



FONTE: Lima (2019, p. 338)

Hua divide em três categorias as Analogias identificadas por ela como as mais comuns no campo da visualização de dados: Associação, Incorporação e Metáfora (Figura 11). A associação ocorre quando um elemento diretamente vinculado a um tema (parte) é usado para representar um conjunto de dados (todo), o que Lima (2019) entende como Metonímia, mas que, para este autor, não chega a ser uma analogia, por seu caráter de contiguidade entre domínio fonte e domínio alvo.

Figura 12 — Quadro conceitual das três categorias de Analogia Visual

	Alvo	Fonte/análogo	Similaridade	Integração ao design	
Analogia	Associação	Substância	Substância	Domínio alvo e domínio fonte têm uma conexão direta no senso comum. Um é a extensão do outro. Ambos se associam com o tema dos dados e compartilham atitudes ou emoções em relação a esse tópico	Integrado como um símbolo visual de um dado individual
	Incorporação	Atributo de uma substância	Atributo de uma substância	Escala quantitativa (a quantidade ou número de algo, como tamanho, valor, extensão, distância e tempo)	Integrado como uma forma tangível de mostrar a quantidade de um dado
	Metáfora	Substância	Substância	Domínio alvo e domínio fonte estão em campos diferentes, mas compartilham similaridades conceituais. A fonte pode representar o alvo em termos simbólicos ou de funcionamento	Integrado como um símbolo de um dado individual ou integrado como uma representação coletiva dos dados

FONTE: Hua (2021, p. 37)

Como exemplo de Associação Hua (2021) indica que a visualização *Acerto de Contas (Dead Reckoning)*, produzida pelo designer Alberto Lucas López para o veículo *South China Morning Post (SCMP)* (Figura 12), um comparativo entre as principais causas de morte

entre os 20 países mais ricos e os 20 mais pobres do mundo faz uso da repetição de desenhos de lápides como elementos associados à ideia de morte/mortalidade, tema do gráfico que é evocado também no título original em inglês com o uso da palavra Morto/Morte (*Dead*). A pesquisadora também sugere que o formato circular do gráfico remete diretamente à configuração dos cemitérios em Hong Kong, onde o SCMP está sediado, evidenciando uma das maneiras pelas quais aspectos culturais e de repertório podem influenciar o processo de construção e subsequente interpretação de analogias.

Figura 13 — Comparação entre *Dead Reckoning* e um cemitério em Hong Kong



FONTE: Hua, (2021, p. 42. Montagem feita pela autora.)

A Incorporação, relacionada ao que Bach *et al.* (2018) também chamam de Concretização, seria a analogia entre atributos de quantidade/escala de elementos materiais (ex: objetos, quadras de futebol, monumentos) como forma de manifestação para conceitos intangíveis/abstratos. Também produzida por Alberto Lucas López, dessa vez para a revista *National Geographic* em 2018, a estratégia para comunicar a severidade dos níveis de desnutrição em crianças atendidas pela Fundo das Nações Unidas para a Infância - UNICEF (Figura 13) foi incluir uma fita métrica destacável na parte direita da página, que pode ser usada pelos leitores para simular a circunferência da parte superior do braço (*mid-upper-arm circumference*) de crianças em condição de risco de desnutrição severa (área em vermelho) e moderada (amarelo) em comparação as proporções consideradas regulares em crianças com idades entre 6 e 59 meses (área em verde). Por essa visualização a revista conquistou o

relacionadas à memória dos soldados da Primeira Guerra Mundial e Dentes-de-leão⁴⁸, usadas como indicativo da capacidade de “espalhamento” e dispersão rápida de mensagens em redes sociais.

Outro exemplo de Metáfora, que também apresenta características da Metonímia, pode ser visto no "gráfico do pão", produzido em 1977 por Jaime Serra e publicado no jornal argentino *Clarín*, que aborda a relação entre o custo da cesta básica, descrita no texto de apresentação (1605 pesos), e a proporção de trabalhadores em cada faixa salarial.

Figura 15 — Visualização de Jaime Serra sobre o preço da cesta básica argentina



FONTE: Lima (2018, p. 97)

Podemos observar a ideia de divisão em “fatias” associada às porcentagens descritas e o simbolismo das “migalhas” para representar a insuficiência dos salários para garantir a

⁴⁸ Ver D'Ef Filippo e Kocincova (2021)

subsistências de grande parte dos trabalhadores. Lima (2018) identifica, entre outras interpretações do gráfico, também associações simbólicas entre pão e trabalho (*ganha-pão*), à fraternidade (*repartir o pão* e seu oposto, *pão-duro*) e ao controle social (*pão e circo* como equivalente a prazer e divertimento).

(...) a figura do pão tem uma dupla função: o de contextualizar o tema semanticamente e o de informar os dados numéricos que embasam o argumento. Como uma metáfora pictórica, o pão aborda várias questões relacionadas ao tema: é o símbolo do alimento essencial na vida ativa (cotidiana) (CHEVALIER, 1988). Trata-se de uma metáfora ligada à sobrevivência, como vemos na oração cristã, quando se implora pelo "pão nosso de cada dia" e como uma metonímia representa todos os outros alimentos (DEBORAH, 2017). (...) a falta desse alimento elementar representa a falência da estabilidade social em algum nível. Se o infográfico tivesse oferecido um argumento graficamente "neutro", com apenas dados numéricos e um texto descrevendo os fatos, é possível que o leitor não tivesse o mesmo engajamento com a notícia. Através da metáfora pictórica, o designer pôde oferecer uma opinião crítica sobre o fato, sem precisar explicitar literalmente o argumento. (LIMA, 2018, p. 99)

Este capítulo procurou discutir o que há de particular nas definições conceituais de Jornalismo de Dados, que tipo de conhecimento essa modalidade de jornalismo favorece e qual o papel da dimensão argumentativa na camada visual da representação da informação que costuma acompanhar esse tipo de produção, a Visualização de Dados. Em seguida delimitamos as características dos padrões narrativos mapeados por Bach *et al.* (2018) a partir do conceito de camadas editoriais de Hullman e Diakopoulos (2011) e traçamos relações entre as estratégias retóricas de Familiarização e Autoidentificação com as técnicas de Analogia Visual de Associação, Incorporação e Metáfora sistematizados por Hua (2021). No capítulo seguinte iremos delimitar como esses recursos serão sistematizados no processo de observação que irá guiar nossa Análise de Conteúdo das visualizações de dados interativas.

3 INTERAÇÃO USUÁRIO/CONTEÚDO EM NARRATIVAS DIGITAIS

Jonathan Steuer descreve interação como a possibilidade de alterar a forma e o conteúdo de um ambiente virtual em tempo real (STEUER, 1993). Nesse sentido Ryan (2011) atribui ao artefato a característica de "interativo" quando ele é capaz de se adaptar de forma dinâmica a comandos dos usuários, criando um ciclo de respostas (*feedbacks loops*) entre sistemas. Na perspectiva desses autores a interação pode acontecer através da comunicação entre interagentes humanos mediada em um ambiente eletrônico (ex: comentários deixados em um portal) ou quando as ações dos usuários são capazes de afetar as configurações de apresentação do conteúdo através da interface digital, sendo essa a situação à qual dedicaremos atenção neste trabalho.

A interação usuário/conteúdo se dá por meio de uma interface, ou seja, de um conjunto de processos de transporte e transformação de informações (LÉVY, 1999) por meio dos mecanismos de entrada (*input*) e saída (*output*), tais como *mouse* e monitor em computadores de mesa e a tela sensível ao toque no caso dos *smartphones*. É na interface que ocorre a codificação de sentido associados aos gestos, luzes, sons, ícones, entre outros signos, que garantem que as pessoas consigam compreender as respostas de um sistema⁴⁹.

Podemos compreender a interatividade digital como um diálogo entre homens e máquinas (baseadas no princípio da micro-eletrônica), através de uma “zona de contato” chamada de “interfaces gráficas”, em tempo real. A tecnologia digital, possibilita ao usuário interagir, não mais apenas com o objeto (a máquina ou a ferramenta), mas com a informação, isto é, com o “conteúdo”. (LEMONS, 1997, on-line)

Manovich (2001) considera que, da mesma forma que falantes de idiomas diferentes percebem o mundo de forma distinta, a interface também funciona como uma linguagem particular e, portanto, orienta a forma pela qual os usuários entendem e se relacionam com um sistema e as hierarquias de organização de seu conteúdo. Rost (2014) diferencia interação seletiva e interação comunicativa a depender da visibilidade alcançada pelas ações dos usuários, de modo que “se a interatividade seletiva tem que ver com “fazer coisas” sobre os conteúdos no processo de recepção, a interatividade comunicativa transcende essa recepção individual já que o leitor gera algum conteúdo que se torna público.” (ROST, 2014, p. 57).

⁴⁹ Neste trabalho examinamos especificamente atributos de interfaces visuais de representações gráficas de bases de dados em ambiente digital. Outras modalidades do design da informação incluem a sonificação (PAULETTO; HUNT, 2009) e a fisicalização (MORAIS *et al.*, 2020) que exploram dimensões sensoriais e simbólicas distintas da apresentação dos dados.

Entre os princípios essenciais ao desenvolvimento de interfaces interativas Norman (2006) ressalta: 1) a visibilidade dos controles, 2) a retroalimentação (ou *feedback*), que procura garantir que o sistema emita um estímulo de resposta a uma ação executada pelo usuário, 3) os *affordances*, ou seja, as características dos controles que permitem ao usuário deduzir a quais funções estão relacionadas, 4) as restrições, que limitam os controles possíveis em determinado ponto da narrativa, evidenciando o que for relevante para a compreensão das informações e 5) a consistência, princípio que determina que os elementos que apresentam características visuais semelhantes (uso de fontes, cores, posicionamento dos elementos) devem executar funções parecidas.

Segundo Cairo (2008) o design de interface se modificou desde as primeiras aplicações compreendidas apenas por programadores e outros usuários familiarizados com as linguagens de programação, para convergir atualmente para uma abordagem centrada na experiência do usuário, cuja principal intenção deve ser tornar óbvias as funções de um dispositivo. Nesse sentido, é possível compreender o design de interação como o projeto de produtos que servem como apoio às formas pelas quais as pessoas se comunicam e interagem em suas vidas (PREECE; SHARP; ROGERS, 2002) de modo que a qualidade das experiências em diferentes situações de uso passa a estar atrelada a uma camada informacional "capaz de gerar uma arquitetura de significado ou arquitetura de compreensão nas mentes dos usuários" (BERTOCCHI *et al.*, 2015, p.71).

O jornalismo online acrescenta ao conjunto de dispositivos que constituem o âmbito do jornalismo impresso outros dispositivos que, mesmo não sendo inéditos por já existirem no sistema atual, são potencializados pelo meio digital e podem passar a pressupor uma lógica diferenciada de funcionamento do produto jornalístico. Por esta razão, defende-se a idéia que a interatividade é um dispositivo bastante significativo por dois motivos principais: 1) é inerente ao hipertexto e 2) pode determinar uma relação com características até então desconhecidas entre leitor (usuário) e texto (MIELNICZUK, 2000, p.8)

A utilização de bases de dados como elementos fundamentais da organização e distribuição de informações é um elemento que tende a modificar a abordagem que os profissionais do jornalismo passam a ter do design de interação, que abrange desde as ferramentas de limpeza e filtragem dos dados até os recursos que facilitam de tradução de dados complexos e abstratos na informação com a qual os leitores entrarão contato. Essa abordagem tende a alterar também a maneira que os produtores conceitualizam os leitores/usuários de suas produções (CUNHA, 2020) o que, por sua vez, influi no processo de construção de sentido.

Uma dessas mudanças é a utilização de abordagens de personalização e de customização dos produtos jornalísticos, especialmente no formato de aplicativos móveis. Silveira (2019) distingue entre as formas de adaptação ao consumo no contexto do jornalismo ubíquo, moldado ao contexto da mobilidade e das características de acesso às produções jornalísticas a todo momento e em qualquer lugar (SALAVERRÍA, 2016), indicando que a customização está mais associada às opções que os usuários têm sobre o aspecto visual da interface (ex: escolha de fontes e opções de contraste) enquanto a personalização se refere à seleção de conteúdo (ex: oferecer opções de leitura *offline* ou o envio sistemático de boletins formulados com base nas preferências dos assinantes).

Lorenz (2014) traça um paralelo entre estratégias de agregação, cujo objetivo estaria ligado à seleção de conteúdo para diminuir o tempo que os leitores precisam despender para encontrar informações, para os mecanismos de personalização, que estariam menos focada na rapidez de encontrar um conteúdo e mais voltados a "envolver de forma significativa os utilizadores por muito mais tempo" (LORENZ, 2014, p. 138). O período maior de tempo diz respeito também a recursos que podem ser utilizados mais de uma vez em diferentes momentos através da integração a recursos de atualização contínua ou que se adaptam a diferentes situações de uso.

Para o Lorenz (2014) o que caracteriza a oferta de informação personalizada é a capacidade de produção de conteúdo com opções variadas adaptadas a escolhas dos usuários. Lorenz (2014) então divide as possibilidades de personalização em seis camadas: a primeira sendo a de resposta, relacionada ao acesso em diferentes aparelhos (ex: dispositivos móveis com tamanhos de tela reduzidos e *wearables*⁵⁰). A segunda camada de adaptação seria ao momento do dia, exemplificado no sequenciamento de notícias mais superficiais ou aprofundadas a depender do horário, ou na mudança de esquema de cores para o "modo noturno", presente em alguns aplicativos como o *Twitter*.

A terceira camada está relacionada à interação significativa, através do envio de comentários ou integração de conteúdo produzido pelos leitores, nesse sentido Jolly (2014) examina o modelo de anotações em que os usuários selecionam trechos de um parágrafo e podem realçá-los para os demais leitores, compartilhá-los nas redes sociais ou inserir comentários diretamente no corpo de um texto. A quarta forma de personalização estaria ligada à ajuda no processo de decisão, em que dúvidas da audiência podem ser esclarecidas

⁵⁰ Modalidade de dispositivos eletrônicos vestíveis que se assemelham a acessórios como relógios, pulseiras, entre outros.

permitindo que os usuários testem cenários e que a interface exiba resultados baseados nessas informações. A quinta forma de personalização está associada diretamente aos mecanismos de atualização contínua e coleta de dados que, por sua vez, servem de matéria prima para adequar as informações exibidas, seja em serviços de dados em tempo real sobre o trânsito ou mesmo a detecção do comportamento dos usuários na página para indicar outros conteúdos que os interessem. Por fim, a última camada indica aplicação de combinações entre as demais técnicas de personalização para a criação de novos serviços.

O conceito de atualização contínua associada especificamente a mudanças de posição geográfica conversa diretamente com a funcionalidade de localibilidade defendida por Palacios *et al.* (2015), relacionada à presença do sensor de georreferenciamento, geralmente associado ao Sistema de Posicionamento Global (ou GPS na sigla em inglês) comum na maioria dos dispositivos móveis (*smartphones* e *tablets*). Os autores exemplificam os processos de acionamento desse recurso em termos de personalização no caso da captação da posição geográfica de um usuário no primeiro uso de um aplicativo de notícias, que passaria a configurar a página inicial de acordo com a localização atual do usuário de forma contínua, e também na possibilidade de que o leitor selecione ativamente outra opção disponível de localização para ver a versão de um jornal em um país diferente.

Dentro da definição de produtos personalizados Lorenz (2014) também chama atenção para ideia de personalização em massa, diferente da produção individual para nichos específicos, referente a um mesmo produto que adota formatos distintos. Um exemplo desta abordagem, chamada também de personalização bidirecional por Silveira (2019), é o projeto *Crosstown*⁵¹ que coleta diariamente informações disponíveis em bases de dados públicas sobre Los Angeles nos Estados Unidos e envia aos leitores de e-mail com relatórios produzidos de forma automatizada sobre o bairro da cidade que o usuário deseja acompanhar.

“Escrevemos um modelo de boletim informativo e criamos 110 versões diferentes dele, que são enviadas para 110 grupos de públicos. [...] Essa abordagem nos permite falar com cada bairro individualmente, sem os custos associados a ter um repórter em cada bairro desenterrando essas histórias”. O modelo preenche automaticamente as palavras, números e gráficos relacionados a uma determinada história. [...] “Criamos notícias hiperlocais em grande escala e também permitimos que as pessoas na cidade vejam como seu bairro se encaixa com os outros e entendam sua experiência em contexto” (KAHN, 2021, on-line, tradução nossa⁵²)

⁵¹ Disponível em: <https://xtown.la>. Acesso em: 20 abr. 2021.

⁵² No original: “We write one newsletter template and we create 110 different versions of that and that gets sent out to 110 sets of audiences. [...] This approach allows us to speak to each neighbourhood individually without the costs associated with having a reporter in each neighbourhood digging up those stories.” The template automatically fills in the words, numbers and charts related to a given story. [...] “We have created hyperlocal news at scale, and also allowed people in the city to see how their neighbourhood fits in with others and understand their experience in context”

Iniciativas como o *Crosstown* surgem também como forma de adaptação para contornar a falta de recursos humanos na produção de jornalismo local em um cenário de financiamento escasso. No entanto, projetos como esse também podem ajudar iniciativas independentes a direcionar esforços para cobrir histórias específicas além de ampliar consideravelmente a base de leitores que uma equipe pequena seria capaz de atingir.

D'Ignazio (2014) levanta alguns problemas relacionados à personalização massiva indicando seu potencial de fortalecimento de filtros bolha e diminuição da diversidade de temas e fontes aos quais os usuários são expostos, além de preocupações no caso do monitoramento invasivo do comportamento do usuário, defendendo a necessidade de preservação do “acaso” (*serendipity*) na forma como as pessoas acessam informações que não estariam necessariamente procurando. No caso da reportagem *How Much Hotter Is Your Hometown Than When You Were Born?*⁵³, uma estratégia que pode estimular que os leitores entrem em contato com os dados sobre localizações distintas da sua é exibir ao longo da narrativa informações sobre cidades com padrões de mudança climática equivalentes ou opostas àquela selecionada inicialmente, assim como a introdução de opções aleatórias em *How Unpredictable Is Your Subway Commute? We'll Show You*⁵⁴ permite aos usuários explorar a base de dados sem a imposição de selecionar um filtro específico.

Considerando as múltiplas situações de uso de visualizações de dados interativas Baur (2017) re-contextualiza as estatísticas apresentadas por Aisch (2016b) de que apenas entre 10 e 15% dos usuários do *The New York Times* acionavam elementos clicáveis na interface de gráficos interativos examinando alguns aspectos da ocasião em que os leitores entram em contato com narrativas interativas que podem contribuir para uma aparente falta de interesse em explorar alguns recursos. Para isso ele utiliza a analogia de um especialista (o artigo interativo) que tenta explicar algo para alguém em um ponto de ônibus (o leitor): De quanto tempo um usuário dispõe para explorar a visualização (quanto tempo aquele indivíduo teria para conversar com o especialista?). Quais os eventuais objetivos de um leitor em relação ao conteúdo (que tipo de perguntas esse alguém faria ao especialista?).

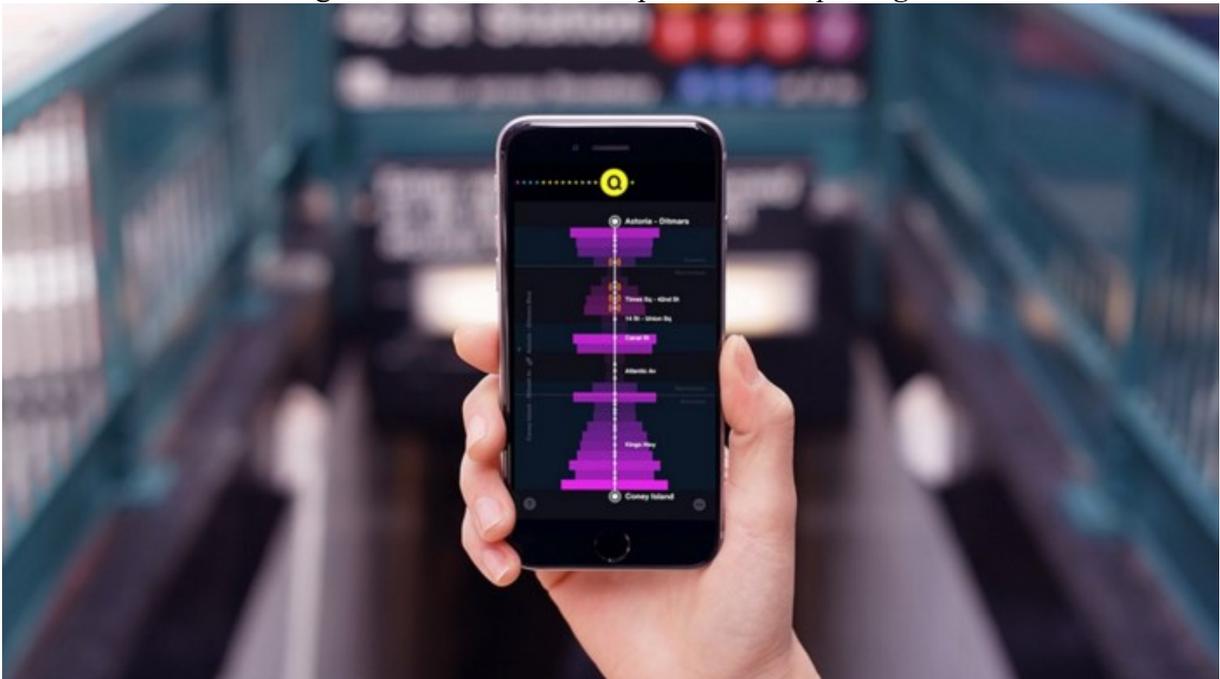
Exemplificando como esses dois aspectos podem ser operacionalizados em visualizações de dados que funcionam como interfaces Baur menciona sua participação no

⁵³ Disponível em: <https://nyti.ms/2QNszFd>. Acesso em: 2 abr. 2021.

⁵⁴ Disponível em: <https://nyti.ms/3uszamo>. Acesso em: 2 abr. 2021.

projeto *Subspotting*⁵⁵, em que todos os pontos em que era possível captar o sinal de celular no metrô de Nova Iorque foram mapeados e a visualização desta base de dados era apresentada a partir das linhas de metrô selecionadas pelo leitor exibindo informações sobre as diferentes operadoras de telefonia disponíveis ao longo do trajeto, o que se enquadra no modelo de personalização para tomada de decisão descrita por Lorenz (2014).

Figura 16 — Interface do aplicativo *Subspotting*⁵⁶



Fonte: Object Form Field Culture (2016)

Ainda que não integre o *affordance* de localibilidade através das informações fornecidas pelo sensor de posicionamento geográfico a apresentação dos dados em *Subspotting* é construída levando em consideração a experiência de usuários em trânsito ou que se planejam para embarcar no metrô a partir de uma necessidade/curiosidade específica (“Em que ponto do meu trajeto posso acessar a internet ou fazer uma ligação?”), portanto, uma situação na qual a interação com os elementos desse levantamento é incentivada por ser potencialmente útil para esse grupo de leitores. Outro aspecto do jornalismo ubíquo sistematizado por Silveira (2019), que também se encaixa na definição de personalização, é a ideia de navegação em camadas, que permite aos leitores optar pela leitura de um conteúdo em diferentes níveis de complexidade. Em *Subspotting* todas as linhas e pontos de conexão

⁵⁵ Disponível em: <http://subspotting.nyc>. Acesso em: 20 abr. 2021.

⁵⁶ A intensidade do sinal de telefonia é representada pela extensão das barras horizontais exibidas ao longo do trajeto da linha do metrô selecionada.

foram mapeados e estão disponíveis aos leitores em formato agregado, mas eles podem optar por consultar apenas segmentos específicos.

Em termos de elaboração de experiências interativas Cairo (2011) indica que há um deslocamento do posicionamento mais tradicional do jornalista enquanto narrador e detentor do conhecimento, que transmite informações que serão absorvidas integralmente pelo leitor, para um lugar de idealizador de ferramentas visuais que devem ser colocadas à disposição de usuários com demandas e características diversas. Deuze (2005) compactua com essa percepção, complementando que essa mudança ocorre de forma gradual.

Uma mudança lenta e sutil ocorre na noção consensual de como servir o público, à medida que passa de um significado primário de cima para baixo para uma aplicação de baixo para cima. É uma mudança de "dizer às pessoas o que elas precisam saber" para o ideal defendido por Carey (1989 [1975]) de ampliar as conversas que a sociedade mantém consigo mesma. (DEUZE, 2005, p. 456, tradução nossa⁵⁷)

Emanuel (2017) expande a compreensão da interação para incluir também seus aspectos psicológicos, de modo a enfatizar que os artefatos de mediação incorporam elementos argumentativos, seguindo a perspectiva de Manovich (2001) de que as representações inseridas no campo da interface tendem a direcionar a interpretação de acordo com as metáforas que escolhemos para representá-las. Em termos de interação usuário/conteúdo essa compreensão indica a presença de componentes retóricos, que Campbell (2018) associa ao conceito de influência sobre o conjunto de escolhas capazes de influenciar a percepção de uma audiência sobre determinada mensagem.

No caso do teatro, Rancière (2012) aborda tangencialmente a importância da experiência pessoal da audiência no processo de interpretação ao discutir a aparente dicotomia entre espectadores que assistem a um espetáculo e a proposta de dar fim às barreiras entre palco e plateia, defendendo que a interação por si só não torna a fruição de leitores/espectadores pior ou melhor apenas por incluir sua participação ativa em um espetáculo. Para ele o interessante é conferir o valor devido à intimidade dos espectadores no processo de construção de experiências de fruição, de modo a torná-las simultaneamente singulares e universais.

O poder comum aos espectadores não decorre de sua qualidade de membros de um corpo coletivo ou de alguma forma específica de interatividade. É o poder que cada um tem de traduzir à sua maneira o que percebe, de relacionar isso com a aventura intelectual singular que o torna semelhante a qualquer outro, à medida que essa

⁵⁷ No original: "A slow and subtle shift occurs in the consensual notion of serving the public, as it moves from a primary top-down meaning to an increasingly bottom-up application. It is a move from 'telling people what they need to know' to Carey's (1989[1975]) ideal of amplifying conversations society has with itself."

aventura não se assemelha a nenhuma outra. (...) Ser espectador não é a condição passiva que deveríamos converter em atividade. É nossa situação normal. Aprendemos e ensinamos, agimos e conhecemos também como espectadores que relacionam a todo instante o que vêem ao que viram e disseram, fizeram e sonharam. (RANCIÈRE, 2012, p. 20 —21)

Considerando as áreas de contato entre o design de informação e o jornalismo no ecossistema digital, especialmente a vertente da visualização de dados, percebemos que repensar estratégias para manter os leitores envolvidos com as narrativas jornalísticas a partir do uso de *affordances* de interação/personalização envolve analisar as formas de acomodar particularidades dos usuários que influenciam sua interpretação do conteúdo, entre elas o nível de conhecimento prévio do público sobre um assunto, crenças pré-estabelecidas e até mesmo respostas emocionais aos temas abordados.

(...) como espectadores – passamos por um processo de compreensão que envolve as etapas de perceber, interpretar e, por fim, compreender. A realização do primeiro estágio de percepção é amplamente controlada pela acessibilidade das escolhas de design do designer. A segunda fase de interpretação (estabelecer significado a partir de uma visualização) será influenciada pela capacidade do espectador de derivar significado ou pelo designer de fornecer assistência explicativa para ajudar o espectador a formar esse significado. O estágio final de compreensão é amplamente determinado pelos espectadores sozinhos, pois o que algo significa para ele é moldado de forma única por seu contexto pessoal: o que eles sabem ou não sabem, quais são suas crenças e quais são suas intenções para adquirir essa compreensão. (KIRK, 2016, p. 85, tradução nossa⁵⁸)

As visualizações atuam geralmente como ferramentas de síntese, um prisma através do qual um conjunto mais amplo de dados e a relação entre eles serão contemplados. Porém, como explica Moura Nogueira (2014), nem sempre uma representação visual é um “resumo” das informações armazenadas em bases de dados, uma vez que seu objetivo pode ser justamente induzir o usuário a se aprofundar na complexidade das camadas de informação. No caso das produções digitais esse objetivo pode ser alcançado explorando o recurso do hipertexto e, como procuramos observar neste trabalho, um modelo de interação que auxilie os leitores a responder a pergunta “Que significado isso tem para mim?”.

⁵⁸ No original: “as viewers – we go through a process of understanding involving the stages of perceiving, interpreting and, finally, comprehending The undertaking of the first stage of perceiving is largely controlled by the accessibility of the visualiser’s design choices. The second stage of interpreting (establishing meaning from a visualisation) will be influenced by the viewer’s capacity to derive meaning or by the visualiser providing explanatory assistance to help the viewer form this meaning. The final stage of comprehending is largely determined by the viewer alone as what something means to them is so uniquely shaped by their personal context: what they know or do not know, what their beliefs are and what their intentions are for acquiring this understanding.

3.1 DESIGN DA EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO E AUTONOMIA PERCEBIDA

Buley (2013) define a Experiência do Usuário (*User Experience* ou sua abreviação *UX*) simultaneamente como o trabalho de pesquisa e desenvolvimento de produtos e serviços com os quais os usuários terão contato, geralmente em ambientes digitais como *websites*, *softwares* e aplicativos para dispositivos móveis, e o conjunto dos efeitos de percepção e sentido estabelecidos a partir do uso desses artefatos.

O termo experiência do usuário provavelmente se originou no início dos anos 1990 na Apple, quando o psicólogo cognitivo Donald Norman se juntou à equipe. Vários relatos de pessoas que estavam lá na época dizem que Norman introduziu a experiência do usuário para abranger o que até então era descrito como pesquisa em interface humana. (...) De acordo com Don Norman, “Eu inventei o termo porque pensei que Interface Humana e Usabilidade eram muito restritivas: eu queria cobrir todos os aspectos da experiência da pessoa com um sistema, incluindo design industrial, gráficos, a interface, a interação física e manual.” (BULEY, 2013, p. 13, tradução nossa⁵⁹)

No caso do jornalismo imersivo Longhi e Caetano (2019) adotam a ideia de valor-experiência “como resultado de construções tecnoestéticas e interativas que estabelecem ou incrementam o grau de interesse e envolvimento sensível por uma notícia, a par de seu valor informativo” (p. 84) derivada das transformações nas formas de aproximação do público com a informação.

Com a disseminação de uma cultura digital, todo o ambiente informativo também se contamina de lógicas de produção e circulação mais interativas (...). Dessa prática deriva outra, a de envolver esteticamente o sujeito no relato do fato, tentando convertê-lo em algo a ser também experimentado. De um lado, as equipes jornalísticas fazem experimentações visando a criar seu diferencial e mostrar seu ajustamento aos novos tempos (e ao mercado); de outro, os usuários, sobretudo as novas gerações, criam expectativas de interagir de outra forma com a informação. (LONGHI; CAETANO, 2019, p. 93)

Paulino, Jerónimo e Empinotti (2019) corroboram com a ideia de que a construção de experiências como proposta ultrapassa a análise das condições para uma boa usabilidade, uma vez que a associação entre experiência e compreensão através dos sentidos contribui para outras modalidades de entendimento que vêm sendo explorada no campo do Design de Interação, mas que devem também ser compreendidas a luz dos Estudos em Comunicação.

Cunha (2017) ressalta que a experiência que os leitores/usuários estabelecem com o objeto projetado pode ser distinta da intenção original do designer, especialmente em se

⁵⁹ No original: “The term user experience probably originated in the early 1990s at Apple when cognitive psychologist Donald Norman joined the staff. Various accounts from people who were there at the time say that Norman introduced user experience to encompass what had theretofore been described as human interface research. (...) According to Don Norman, “I invented the term because I thought Human Interface and usability were too narrow: I wanted to cover all aspects of the person’s experience with a system, including industrial design, graphics, the interface, the physical interaction, and the manual.”

tratando das possíveis interpretações que o leitor pode extrair ao interagir com um sistema. O grau de autonomia dos usuários sobre as opções disponíveis é questionado por alguns teóricos devido à necessidade técnica de limitar a escolha dos usuários a algumas opções pré-configuradas, ainda que com variações, o que tornaria o processo mais “reativo” do que “interativo” (STANG, 2019). Por outro lado, ao serem acionados a “fazer algo” (seja escolher uma opção ou desenhar em uma interface), cada ação tem o potencial de interferir no modo como o leitor interpreta as respostas do sistema, de modo que mesmo que a liberdade de escolha seja restrita os significados que o jogador extrai da experiência dependem da sua forma pessoal de jogar e das reflexões que a experiência provoca.

Paul Bradshaw discute esse ponto em seu blog: “No cerne dessa mudança do exploratório para o explicativo está um problema que os designers de jogos enfrentam há anos: até que ponto você deixa alguém explorar um mundo (de informação, neste caso), e o quanto você deve exercer controle editorial para criar uma experiência com a qual grupos maiores vão querer se envolver?” Ele continua: “Quanta responsabilidade temos pelas histórias que as pessoas contam com nossas informações? E quanta responsabilidade temos para fornecer todas as informações de que alguém precisa? Este é o problema da história versus informação em poucas palavras” (BRADSHAW, 2017 apud WEBER; ENGEBRETSEN; KENNEDY, 2018, p.195, tradução nossa⁶⁰)

Stang (2019) também argumenta que, especialmente em jogos eletrônicos, as tentativas de influência do designer sobre a experiência do usuário e, paralelamente, os elementos que induzem à ilusão de controle sobre a narrativa tencionam uns aos outros, criando um “espaço de possibilidades” (BOGOST, 2008) nos quais a presença de regras limita as opções de escolha do jogador, ainda que as possibilidades de decodificação do jogo enquanto texto permaneçam relativamente imprevisíveis. Na discussão sobre autonomia do jogador/usuário. É interessante também observar que os princípios de sinalização de *affordances* percebidos em interfaces podem ser “deliberadamente violados” (NORMAN, 2018, on-line) para ocultar possibilidades de ação aos jogadores, de modo que essas funções eventualmente podem ser exploradas por jogadores com conhecimento em programação ainda que a maioria do público não tenha conhecimento de sua existência.

O designer não possui controle sobre os usos que o usuário fará de seu trabalho, mesmo que planeje muito bem a utilização de determinada funcionalidade e ofereça pistas que limitem qualquer outra interpretação. Um balde pode ter sido planejado para transportar líquidos, mas nada impede que seja usado como aparador de

⁶⁰ No original: “Paul Bradshaw discusses this point on his blog: “At the heart of this move from the exploratory to the explanatory is a problem that game designers have grappled with for years: how much do you let someone explore a world (of information, in this case), and how much do you exercise editorial control in order to create an experience that larger groups are going to want to engage with?” He continues, “How much responsibility to [sic] we have for the stories that people tell with our information? And how much responsibility do we have for delivering as much information as someone needs? This is the story vs in formation problem in a nutshell”.

goteiras provindas do telhado danificado num dia chuvoso ou mesmo servir de capacete para uma criança. O designer tem ânsia de que o usuário implícito em seu projeto pense da mesma forma que ele, o que muitas vezes não acontece. (CUNHA, 2017, p. 56)

Em parte, a percepção de controle do leitor sobre um sistema pode ser fortalecida por interfaces capazes de reagir a *inputs* de forma imediata e que ofereçam recompensas ao ato de manipular os elementos apresentados. Para visualizações de dados interativas, Elmqvist *et al.* (2011) sugerem a implementação de um conjunto de diretrizes que favorecem a elaboração de visualizações com interações “fluídas”, nomenclatura derivada do conceito de estado mental de fluxo da psicologia, entendendo o papel da interação no campo da visualização como “catalisadora para o diálogo do usuário e os dados e, em última análise, para a maneira pela qual é possível alcançar novas percepções e compreensões” (2011, p. 12).

Além de promover *feedbacks* (respostas) visuais rápidos e recompensar cada ação do usuário, outros elementos de interfaces fluídas defendidas pelos autores incluem: a) usar transições animadas “suaves”, b) minimizar o uso de painéis indiretos ou controle externos a visualização, c) integrar os elementos da interface do usuário aos componentes da representação visual, d) proporcionar que a interação seja contínua e não conduza o leitor a “becos sem saída”, e) reforçar modelos conceituais claros (ex: explicitar conexões entre diferentes representações dos dados) e f) evitar mudanças drásticas dos aspectos visuais ou do tipo de interação oferecido ao usuário.

Maia, Regis e Perani (2019) argumentam que as dinâmicas de autonomia e controle presente em jogos eletrônicos afetam diretamente a criação e o histórico de desenvolvimento das interfaces gráficas de websites e aplicativos que atualmente integram diversas atividades do nosso cotidiano, sendo esses artefatos também “mundos governados por meio de regras” (2019, p. 17), identificando entre os apelos de artefatos digitais que incluem experiências de cunho lúdico a capacidade de proporcionar novas formas de entendimento “situadas” e “corporificadas”.

Por essa perspectiva, as pessoas, assim como outros seres vivos, têm suas ações fíncadas no mundo; suas decisões são ancoradas em situações concretas e se apoiam no sistema sensorial, proprioceptivo e demais habilidades corporais. Essa ideia golpeia a centralidade do *logos* e propõe que a produção de conhecimento e comportamento não são resultados de representações do mundo registradas na mente individual, mas processos emergentes das interações concretas do indivíduo com o mundo, incluídos aí humanos e não humanos atuando como uma rede sociotécnica. (MAIA; REGIS; PERANI, 2019, p. 18)

No caso do jornalismo digital, os pontos de conexão com o campo do design de interação e o domínio do lúdico confrontam certas heranças positivistas do *ethos* jornalístico,

especialmente na etapa de planejamento das ações que os usuários poderão executar. Percebemos que um dos aspectos que mais se difere é que as ações de interação passam a estar associadas a estímulos sensoriais e emocionais que podem (e em algumas situações são projetadas com o intuito de) interferir no modo como o conteúdo interativo é apreendido e interpretado, cujo impacto extrapola a compreensão puramente racional das informações.

3.2 MODALIDADES DE ARTIGOS INTERATIVOS: *NEWSGAMES* E EXPLICAÇÕES EXPLORÁVEIS

Entre os formatos que incentivam o que autores como Conlen, Kale e Heer (2019) chamam de “leitura ativa”, os *Newsgames* ou jogos noticiosos são um tipo de abordagem narrativa de produções jornalísticas caracterizados pela utilização de “recursos de games, como a simulação, a interação, a imersão e o lúdico” (RIBEIRO, 2020). A partir dessa definição, algumas produções trafegam no limite entre o que pode ser conceituado como dispositivos *infovis* (visualizações de informação interativas) (GIANNELLA, 2014), que também lidam diretamente com *inputs* para explorar as relações entre conjuntos de dados, ou como *newsgames* infográficos, mais voltados a explicar o funcionamento de sistemas ou eventos complexos no contexto das notícias, que por sua vez podem ser direcionados pelo autor ou de caráter exploratório (BOGOST, FERRARI, SCHWEIZER, 2010).

Já a gamificação descreve o uso de ferramentas e princípios da experiência de jogos em diferentes contextos, como o da publicidade, geralmente empregadas com o intuito de aumentar o engajamento das pessoas com um produto, seja implementando sistemas de pontuação em um aplicativo ou designando ações específicas que o usuário deve cumprir para atingir um objetivo (WOJDYNSKI, 2016). Sob essa perspectiva, Foxman (2015) argumenta que hoje em dia até mesmo a forma como compartilhamos conteúdo online pode ser vista como uma atividade gamificada.

Um dos elos entre infográficos jogáveis, visualizações de dados interativas, *newsgames* e experiências de gamificação no contexto jornalístico é a ideia de que esses conteúdos não são apenas lidos, pois “fazem da interação uma parte do entendimento: infográficos analógicos são lidos, enquanto infográficos digitais são operados” (BOGOST; FERRARI; SCHWEIZER, 2010). Por se tratarem de experiências fundamentadas no agir e que se adaptam aos comandos de quem as operam, esses artefatos interativos apresentam

certo nível de personalização ou personalização, ou seja, se adequam a aspectos da identidade do leitor (WOJDYNSKI, 2016).

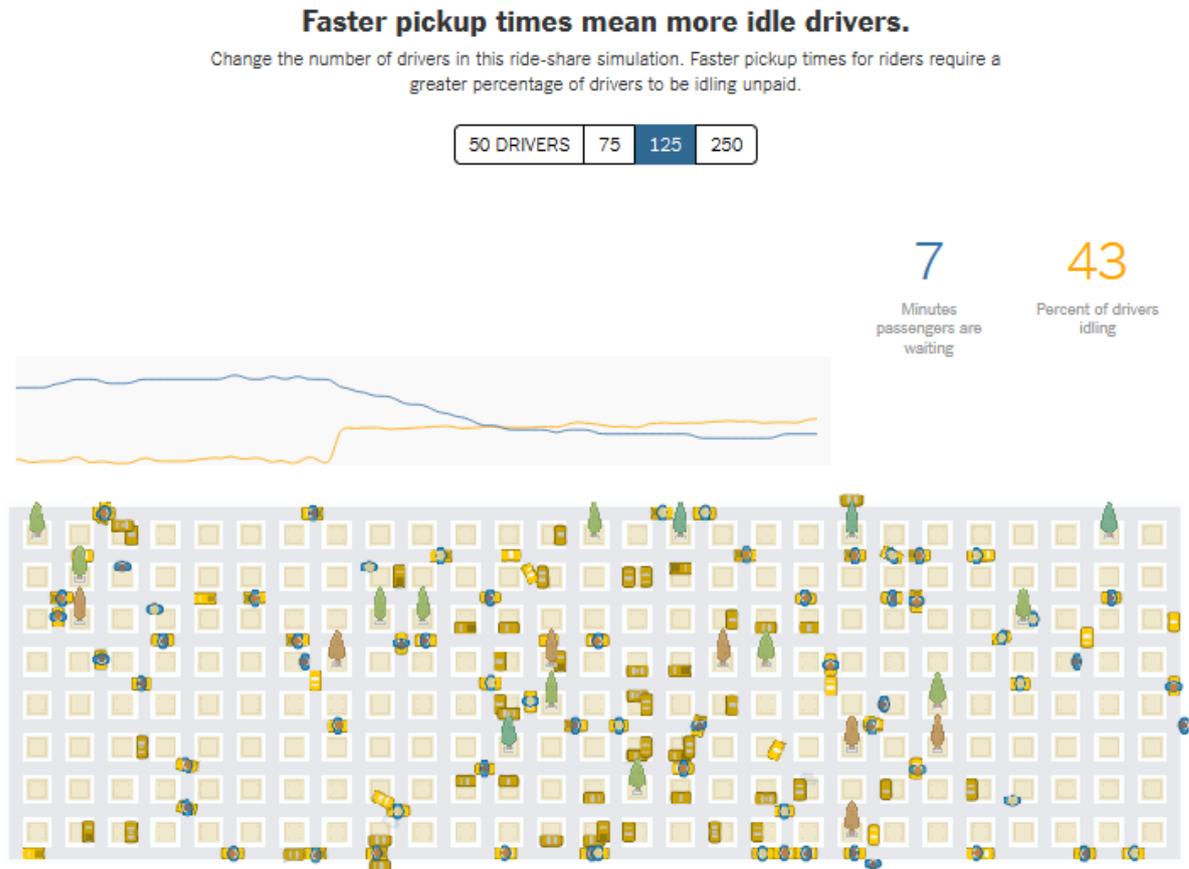
Examinando características de uma ampla gama de artigos interativos empregados em produções científicas, educativas e jornalísticas, Hohman *et al.* (2020) destacam cinco aplicações comuns a artefatos interativos que empregam técnicas de “leitura ativa”: a) conectar as pessoas aos dados, b) tornar sistemas "jogáveis", c) promover a autorreflexão, d) personalizar a leitura e e) reduzir a carga cognitiva. Um dos modelos apresentados pelos autores que combinam jogabilidade e autorreflexão são as Explicações Exploráveis (VICTOR, 2011), nas quais a intenção é favorecer que o usuário “desenvolva uma intuição sobre o funcionamento de um sistema” (HOHMAN *et al.*, 2020, n.p., tradução nossa⁶¹) a partir de simulações simples com elementos reativos, cujos parâmetros podem ser manipulados em tempo real para que o efeito da combinação entre fatores seja mais facilmente identificável.

O conceito de Explicação Explorável deriva da ideia de Ensaio Ativo, conteúdo escrito integrado a elementos programáveis utilizado especialmente no ensino de fórmulas científicas abstratas (YAMAMIYA; WARTH; KAEHLER, 2009) e que atualmente envolve uma comunidade de desenvolvedores independentes que utilizam o formato para explicar fenômenos que vão desde como funciona o cálculo de margens de erro em pesquisas eleitorais (LAMBRECHTS, 2016) até ensinar a afinar um violão (CONLEN, KALE, 2018). A linguagem de programação *Idyll* foi desenvolvida pelo *Interactive Data Lab* da *Universidade de Washington* especificamente para facilitar a criação de Explicações Exploráveis (CONLEN, HEER, 2018).

Figura 17 — Simulação *How Uber Uses Psychological Tricks to Push Its Drivers' Buttons*⁶²

⁶¹ No original: “allow readers to build an intuition about the behavior of a system”

⁶² Disponível em: <https://nyti.ms/3c1oVPr>. Acesso em: 20 abr. 2021.



Fonte: Captura de tela

Em termos de leitura personalizada, a possibilidade de “modificar texto e multimídia automaticamente com base em características individuais ou em *inputs* do leitor” (HOHMAN *et al.*, 2020, n.p., tradução nossa⁶³) diz respeito tanto à aplicação de metáforas geradas levando em conta aspectos como a localização geográfica do usuário, como na matéria do *New York Times* e *Olympic Races, in Your Neighborhood*⁶⁴, quanto à possibilidade de salvar certas configurações em uma página, como o ponto de um texto onde a leitura foi interrompida, ou o uso seletores do nível de conhecimento prévio sobre um assunto, como explorado nos protótipos hiperlocalizados e explicativos para leitura em dispositivos móveis desenvolvidos pelo *BBC News Labs* (FERNE, 2018).

Em entrevistas com desenvolvedores, editores e jornalistas especializados em narrativas de dados europeus, Weber, Engebretsen e Kennedy (2018) identificaram a recorrência da implementação de elementos interativos que permitem que os usuários “se

⁶³ No original: “automatically modifying text and multimedia based on a reader’s individual features or input”.

⁶⁴ Disponível em: <https://nyti.ms/3aXvpyi>. Acesso em: 2 abr. 2021.

encontrem” no conjunto de dados, a aplicação da ‘Camada do Eu’ defendida por Cairo (2016), em diferentes pontos de uma mesma história. Baur (2017) reconhece que o posicionamento de recursos como esse no início de uma história pode ter efeito de engajamento semelhante a experiência de “embarque” (*onboarding*) também utilizada na criação de aplicativos para dispositivos móveis: o momento em que o leitor decide se prossegue com a leitura ou não.

[...] um truque simples para atrair as pessoas para uma visualização é apelar para esse narcisismo inerente. Responda rapidamente à pergunta "Por que eu deveria me importar. O que isso tem a ver comigo? Por que eu daria qualquer importância a situação em tal lugar?" Se você der uma resposta imediata, dizendo o que este conjunto de dados pode significar para as pessoas, elas podem realmente ouvir. (BAUR, 2017, on-line, tradução nossa⁶⁵)

Para Foxman (2015), o apelo dos jogos noticiosos e de outras modalidades de gameficadas aplicadas ao jornalismo reside em sua vocação para manter usuários efetivamente engajados com um tipo de conteúdo que pode “educar e informar o público, além de diverti-lo através de novas formas imaginativas de brincar”⁶⁶ (FOXMAN, 2015, p. 15). “Brincar” parece um verbo muito distante da maneira como a atividade de jornalistas e o produto do seu trabalho é usualmente descrita, já “engajar” é um objetivo cada vez mais integrado à finalidade de alcançar as pessoas com informações que se mostrem relevantes para cada uma delas.

Engajamento diz respeito ao envolvimento da audiência inclusive com a complexidade da narrativa (...) revelando uma participação mais ativa do público, tanto na construção como na circulação de conteúdo, principalmente por meio das redes sociais. Entretanto, engajamento significa muito mais do que reações do público às notícias publicadas, sendo capaz de provocar relacionamentos mais duradouros com o produto e despertar sentimentos, contribuindo, dessa forma, para a fidelização da audiência. (MARTINS, 2018, p. 45)

Jogos e brincadeiras são descritos por Huizinga (2007) como atividades caracterizadas pela diversão que provocam. Para o autor, elas são, em essência, voluntárias, podendo ser iniciadas e interrompidas a qualquer momento, e se distinguem de tarefas compulsórias ou do âmbito do trabalho por lidarem com elementos do "faz de conta" e da simulação. Para Luckesi o conceito de ludicidade é compreendido a partir da “ideia do prazer

⁶⁵ No original: “[...] one simple trick to draw people into a visualization is by appealing to this inherent narcissism. Quickly answer the question ‘Why should I care. What is it to me? Why would I give any expletive about the situation in so-and-so?’ If you provide them with an answer right away, telling them what this dataset could mean to them, they might actually listen.

⁶⁶ No original: “Fundamentally, crossword puzzles, newsgames, and gamified elements rely on effective user engagement. All three innovations can educate and inform, as well as entertain the public through new and imaginative experiences of play.”

que reside no que se faz, como algo que reside em nós e no modo como nos relacionamos com o mundo.” (2006 apud LEAL, D’ÁVILA, 2013, p.50).

Entreter nesse contexto não diz respeito apenas a provocar emoções positivas, pois um jogador ou brincante pode, intencionalmente ou não, ser levado a sentir-se frustrado, ter suas percepções confrontadas ou se comover com a experiência e, ainda assim, extrair satisfação da atividade de jogar. Victor (2006) define brincar como uma atividade onde é possível entender algo através da prática, da exploração e da manipulação estruturada (baseada em regras) como alternativa à apresentação unilateral de informações.

Como buscamos mostrar no tópico sobre interação usuário/conteúdo a capacidade de intervir sobre o conteúdo está ligada ao estímulo para que o leitor “faça algo”. O psicanalista Donald Winnicott entende que, no contexto do brincar, o ato de fazer algo encoraja também a curiosidade e a criatividade e "é somente sendo criativo que o indivíduo descobre o eu (*self*)” (LEAL, D’ÁVILA, 2013).

O brincar é um recurso externo intimamente ligado a subjetividade do sujeito (seu mundo interno). Para controlar o que está fora dele, o sujeito precisa se mobilizar a fazer coisas, não basta pensar ou desejar, ou seja, brincar é fazer algo (WINNICOTT, 1975 apud LEAL, D’ÁVILA, 2013, p. 45)

Além de incentivar o jogador a perceber aspectos da sua própria identidade a interação pode funcionar também como ponte ou uma “ferramenta de empatia” quando estimula os usuários a fazer escolhas que eles não estão habituados a fazer, o que potencialmente expande seu repertório sobre os desafios encarados por outras pessoas diariamente (GROEGER, 2016). Esse processo reduz a distância que os usuários colocam entre si e o mundo, como mecanismo de autopreservação, que os previne de ver os “personagens” de uma história como pessoas reais (KWONG, 2017).

Eles também podem cumprir a missão jornalística de ajudar as pessoas a entender o mundo. Os jogos podem não ser o melhor meio para registrar fatos e eventos à medida que acontecem, mas, ao tornar suas regras visíveis, eles nos ensinam a examinar criticamente as restrições e predisposições dos sistemas do mundo real. Eles nos equipam para fazer as perguntas certas, em vez de nos fornecer as respostas. (KWONG, 2017, on-line, tradução nossa⁶⁷)

Em última instância, a professora Heather Chaplin avalia que formatos e abordagens lúdicas nos levam a repensar inclusive as linhas que dividem *soft news* e *hard news*, especialmente quando “coisas que podemos não identificar imediatamente como sendo

⁶⁷ No original: “They can also fulfill the journalistic mission of helping people understand the world. Games may not be the best medium to record facts and events as they happen, but by making their rules visible, they teach us to critically examine the constraints and biases of real-world systems. They equip us to ask the right questions, instead of feeding us the answers.”

jornalismo sério passam a servir ao propósito do jornalismo sério.”⁶⁸ (FOXMAN, 2015, p. 49–50). Jukes (2017 apud WAHL-JORGENSEN, 2019) também observa que essa mudança conceitual gera uma dissonância entre o que os jornalistas consideram ser os fundamentos de sua prática profissional e uma série de situações onde a construção da narrativa jornalística opera em um nível “visceral” ou empático intensamente negociada no plano afetivo.

Em *Games and Quizzes in Online Journalism: Reaching Users via Interactivity and Customization*, Wojdyski (2016) propõe uma classificação baseada nas funções que os jogos podem desempenhar para as organizações de mídia e para o público de acordo com o tipo de informação solicitada dos jogadores e no propósito das interações em termos de valores notícia representados.

O pesquisador chega a quatro categorias: Questionários de Conhecimento, Questionário de Identidade, Simulações e Jogos Temáticos. Iremos nos ater às variações de questionários, por entender que estas modalidades permitem maior nível de personalização (ou customização no termo em inglês usado pelo autor) da experiência do usuário. O que nos interessa é a forma como alguns veículos de mídia vêm utilizando a mecânica de questionário para integrar *inputs* da audiência para reforçar/confrontar sua compreensão sobre um assunto ou auxiliar o leitor a situar-se sobre aspectos de sua identidade e, conseqüentemente, da posição que ocupa em relação ao “outro”.

O Questionário de Conhecimento (*Knowledge Quiz*) é aquele em que os usuários são desafiados a responder perguntas que avaliam o quanto eles sabem/lembram sobre um tema e que conseguem integrar em alguma medida o conhecimento prévio ou as percepções do público sobre um assunto à reportagem. Wojdyski (2016) destaca que o grau de dificuldade de um questionário de conhecimento influencia diretamente o estímulo que as pessoas terão para “vencer o sistema” ou competir uns com os outros, aumentando seu grau de motivação em obter uma boa pontuação ou identificar a resposta correta, porém diminuindo o apelo para que ele seja jogado mais de uma vez, já que o fator surpresa exerce uma função decisiva.

Figura 18 — Questionário *The Gyllenhaal Experiment*⁶⁹ antes e depois da interação.

⁶⁸ No original: “We have to accept that journalism is a bigger umbrella now and that things we might not immediately think of as being serious journalism serve the purpose of serious journalism.”

⁶⁹ Na segunda tela a linha em rosa indica o percurso escolhido pelo usuário, em azul a grafia correta do nome do ator Macaulay Culkin e embaixo de cada retângulo o número de usuários que optaram por cada letra. Disponível em: <http://bit.ly/2RUJ541>. Acesso em: 5 abr. 2021.

ACTOR

CULKIN

Phonetic Spelling

MACAULLEY

I Think I've Got It

Show Me Another Skip To Results 5 NAMES LEFT

MACAULLEY

Show Me Another

Show Me Another Skip To Results 5 NAMES LEFT

WRONG. 31% OF READERS GOT IT RIGHT.

M 17.8K A 16.0K C 15.0K U 14.9K L 14.9K E 8.5K Y 8.5K

YOUR PATH

Show Me Another Skip To Results

Show Me Another Skip To Results

Want more data-driven experiments? Check out [or Birthday Paradox explainer](#), that uses you as part of the data.

Fonte: Captura de tela. Montagem produzida pela autora.

Esse é o modelo utilizado na reportagem *What Counts As An Accident?*⁷⁰ do site *Five Thirty Eight* que discute as inconsistências entre os registros de mortes por armas de fogo a partir das divergências na categorização de certas ocorrências como acidentes ou homicídios. São apresentados três cenários ao leitor para que ele assinale a classificação que parece mais adequada à situação descrita, comparando em seguida sua interpretação com o resultado do questionário respondido pelos especialistas.

No Questionário de Identidade (*Identity Quiz*), os jogadores respondem perguntas de caráter mais pessoal e ao final recebem uma resposta que mostra qual traço de personalidade, característica ou classificação melhor se alinha ao *input* fornecido. Criado em 2006 o site *Buzzfeed* popularizou esse formato que amplia o engajamento devido à aparente imprevisibilidade dos resultados, já que somente depois de completar o questionário é possível ver a classificação obtida (FAIRCHILD, 2018). No questionário de conhecimento, a

⁷⁰ Disponível em: <https://53eig.ht/37Sckdt>. Acesso em: 2 abr. 2021.

pontuação final pode ser encarada pelo usuário apenas como um bônus da experiência lúdica. Arza-Otana e Salaverría (2019) identificam aspectos da dinâmica de questionários aplicados a formatos infográficos enquanto Gráficos baseados em previsões dos usuários (*Users' prediction-based graphics*) e Gráficos baseados em cálculos preditivos (*Calculation-based predictive graphics*).

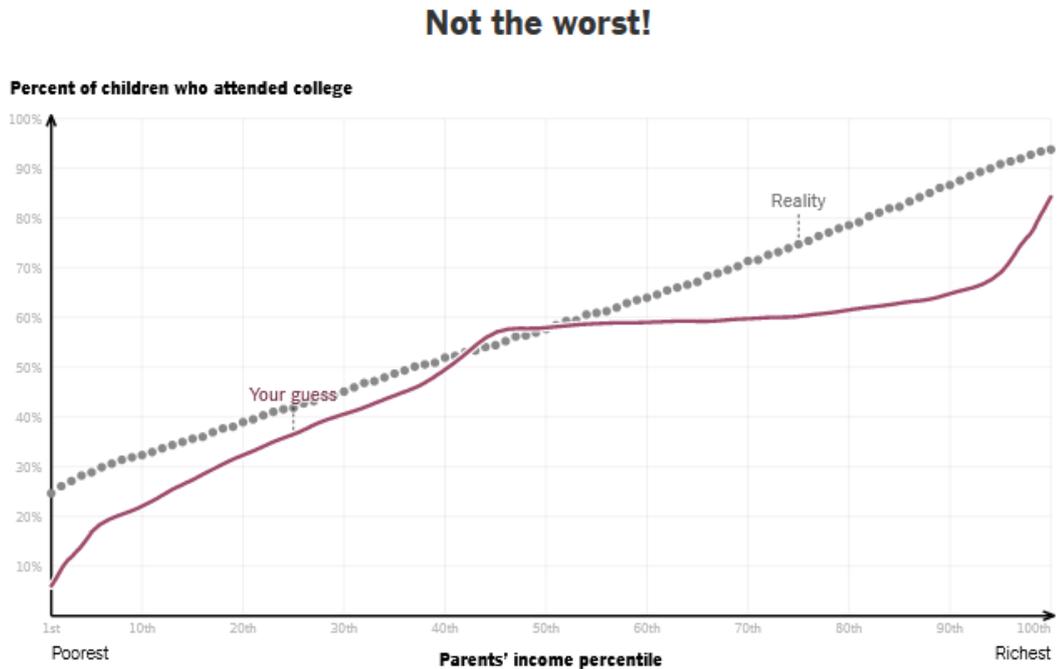
Além dos exemplos citados acima, uma dimensão da convergência entre jornalismo interativo e a indústria dos jogos é que ambos vêm se adaptando às diferentes características e potencialidades do consumo em dispositivos móveis, o que possibilita expandir as reflexões sobre o aperfeiçoamento do jornalismo digital a partir do estímulo ao uso de componentes lúdicos (FREIRE; CUNHA, 2015). A interação está intimamente ligada ao potencial comunicativo da interface dos *smartphones* no que diz respeito à integração de sensores como a tela sensível, reconhecimento de fala e acelerômetro para fins narrativos no contexto da construção de experiências de consumo multiplataforma (PALACIOS *et al.*, 2015).

Considerando diferentes *inputs* aplicados ao questionário de identidade, em *How do you draw a circle?* do site *Quartz*⁷¹, a interface pede que os usuários desenhem um círculo e, utilizando uma base de dados do jogo *Quick, Draw!*, identifica a direção em que ele foi desenhado como forma de comparar as diferenças culturais presentes na forma como as pessoas desenham um círculo e os reflexos dessa ação na escrita de caracteres entre grupos linguísticos ocidentais e orientais. Ainda que possa ser executado também com o *mouse* quando acessado no *desktop*, a ação de arrastar o cursor nesse caso remete diretamente ao ato de desenhar com os dedos sobre a tela sensível, *input* que o acesso da reportagem pelo *smartphone* permite (PALACIOS, CUNHA, 2012).

Comum desde a época dos fliperamas, uma funcionalidade de *feedback* (a resposta do sistema a uma ação) de jogos tradicionais que vem sendo integrada aos *newsgames* de perguntas e respostas é a presença de rankings ou de estatísticas mostrando o desempenho dos jogadores e/ou a proporção de usuários que selecionaram determinado “caminho”, popularizadas em narrativas baseadas em “árvores de decisões” como o jogo *The Walking Dead* do estúdio *TellTale Games* (STANG, 2019). Na visualização *You Draw It*, discutida anteriormente na introdução, a interface mostra a mensagem “Você desenhou uma imagem mais próxima da realidade do que cerca de ___% das pessoas que tentaram até agora.” gerando automaticamente o texto que indica a porcentagem correspondente a depender o do palpite.

⁷¹ Disponível em: <https://bit.ly/37SnuPh>. Acesso em: 2 abr. 2021.

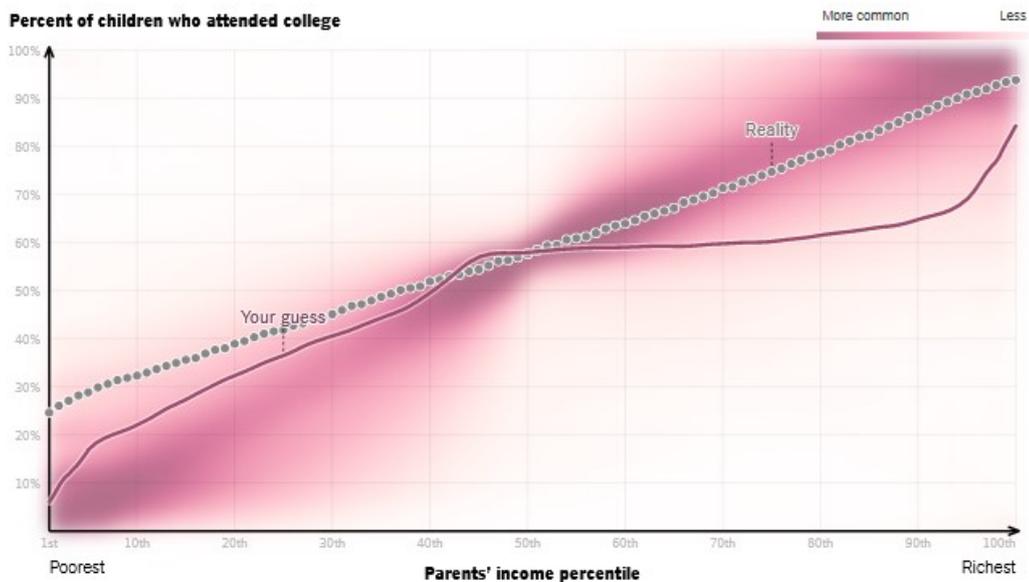
Figura 19 — Telas da visualização *You Draw It* após a interação sobre o gráfico⁷²



Thanks for drawing. Here's how you did:

- You drew a more accurate picture of reality than about 62 percent of people who have tried so far.

In case you were wondering, here's a chart showing the aggregate choices of 78,022 other New York Times readers. (Remember, we gave you a free point at the 50th percentile, which explains why so many people were so accurate there.)



Fonte: Captura de tela

⁷² A linha pontilhada exibe os dados reais e a área na cor rosa-escuro mostra graficamente os palpites mais comuns de outros 78022 leitores.

Esses dados podem ser exibidos em formato numérico ou gráfico, através do que Kim *et al.* (2018) chamam de “visualização social” que, por sua vez, pode ser usada apenas como informação adicional ou como mecanismo que convida o usuário a refletir sobre como suas respostas se comparam a dos demais.

Ao apresentar informações sociais de forma agregada, um designer pode agrupar as informações sociais, para enfatizar uma crença majoritária ou um conjunto de crenças mais prevalentes. A visualização de várias crenças comuns pode levar o usuário a comparar suas próprias visualizações com as representadas por cada agrupamento, o que pode levar a um envolvimento mais profundo por meio da comparação social. (KIM *et al.*, 2018, p. 9, tradução nossa⁷³)

Nguyen *et al.* (2019) ressaltam que, especialmente em sua variação gráfica, a visualização social incita o leitor a dedicar mais tempo explorando os dados e gera um impacto positivo sobre a habilidade de recordar as informações apresentadas. Acreditamos que essa forma de apresentação estimula a curiosidade e a reflexão sobre a percepção prévia do usuário do conteúdo por possibilitar a inclusão de comentários sobre o desempenho da audiência em relação aos dados reais (ou da opinião de especialistas) e a comparação entre os palpites pessoais aos de outros leitores.

Outro aspecto do comportamento dos leitores que também pode ser utilizado para contextualizar as informações de uma reportagem é a exibição do tempo de duração da leitura como forma de *input* “indireto”. Na reportagem *Can we talk about the gender pay gap?*⁷⁴ (Figura 20) do *Washington Post*, o jornalista Xaquín González Veira (2017) explica que optou por enquadrar os dados sobre a diferença salarial entre homens e mulheres destacando sua dimensão temporal, mais precisamente a totalidade de dias que mulheres trabalham sem remuneração por ano, utilizando a analogia empregada por grupos feministas na década de 1970 em protestos na Islândia. Alusões ao tempo integram tanto os gráficos do artigo, que remetem às folhas de um calendário no início da página, quanto o elemento que encerra a reportagem: um contador que exhibe a discrepância de ganhos entre homens e mulheres considerando o tempo de leitura do texto através da mensagem “Se você é uma mulher, desde que você abriu essa página um homem foi pago ___ e você foi paga ___”.

⁷³ No original: “When presenting social information in an aggregated form, a designer can cluster the social information, to emphasize a majority belief or set of more prevalent beliefs. Viewing multiple common beliefs may trigger the user to compare her own views to those represented by each cluster, which may lead a deeper engagement via social comparison.”

⁷⁴ Disponível em: <https://wapo.st/3c0UXLq>. Acesso em 20 abr. 2021.

Figura 20 — Contador presente em *Can we talk about the gender pay gap?*



Fonte: Captura de tela

Identificamos essa como uma utilização de *affordance* oculto (NORMAN, 2008; PALACIOS *et al.*, 2015) que gera uma experiência de “surpresa” ao final da leitura. Consideramos importante destacar neste caso a integração de informações sobre ações executadas em uma página de maneira indireta, a partir de uma característica do uso feito pelo leitor (HOHMAN *et al.*, 2020) e não de um *input* deliberado, como exemplo de que os dados sobre a frequência de acessos dos usuários, entre outras informações, que já são rotineiramente captadas e disponibilizadas aos desenvolvedores por ferramentas como o *Google Analytics* (NELSON, 2021), sendo utilizados por empresas jornalísticas principalmente como parte de sua estratégia comercial, mas que também podem estar integrados a narrativas de dados⁷⁵.

A explosão de dados de leitores online promete uma fonte inteiramente nova de informações e percepções: a capacidade de medir o número de leitores de qualquer história, quantificar os comportamentos do público com precisão e, eventualmente, transformar produtos de notícias em experiências personalizadas (ROBINSON, 2019, p. 48, tradução nossa⁷⁶)

⁷⁵ Um exemplo de integração que contextualiza o próprio ecossistema de rastreamento é a ferramenta *Blacklight* desenvolvida pelo site *The Markup* que fornece um relatório de informações coletadas por diversos sites. Disponível em: <https://themarkup.org/blacklight>. Acesso: 20 jan. 2021.

⁷⁶ No original: “The biggest change of the digital era, of course, has been the revolution in audience analytics. The explosion of online reader data promises an entirely new source of information and insight: the ability to

Esta pesquisa se concentra em casos em que os leitores compartilham deliberadamente informações com um site e, preferencialmente, são informados sobre as finalidades de uso e condições de armazenamento desses dados. No entanto, compreendemos que mesmo práticas consensuais (KOVACS; JAIN, 2021) ou aparentemente inofensivas se inserem em um contexto maior de rastreamento massivo, vigilância e mediação algorítmica (URICCHIO, 2017; LEURS; SHEPHERD, 2017; KEYES, 2019; D'IGNAZIO; KLEIN 2020) que naturalmente afetam, em diferentes níveis, o grau invasivo de muitas estratégias de personalização.

Neste capítulo, buscamos discernir algumas características das dinâmicas de interação usuário/conteúdo associadas à ideia de adaptação a preferências e comportamentos dos leitores por meio de recursos de personalização. Observando como os modelos de produção jornalística são impactados por características das novas situações em que o acesso à informação é feito utilizamos a ideia de experiência do usuário para compreender como essas transformações afetam a produção de visualizações de dados jornalísticas. Considerando esse cenário em transformação buscamos analisar a adoção de características comuns a modalidades narrativas digitais interativas como jogos e outras experiências gamificadas, discutindo os conceitos de leitura ativa, ludicidade e dinâmicas de autonomia percebida empregadas na operacionalização das estratégias argumentativas de familiarização e autorreflexão que examinaremos no próximo capítulo.

4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE

Laurence Bardin define a análise de conteúdo como "um conjunto de técnicas de análise das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens" (2016, p. 44) e que produz inferências, que são deduções lógicas feitas a partir dos indicadores quantitativos ou qualitativos coletados. As inferências (também chamadas de variáveis inferidas) podem estar relacionadas às causas de uma mensagem ou às possíveis consequências ou efeitos da comunicação, ou seja, são pontos de partida para questionar os "efeitos do que é dito" (HOLSTI, 1969 apud SAMPAIO; LYCARIÃO, 2021, p. 22).

Pertencem, pois, ao domínio da análise de conteúdo todas as iniciativas que, a partir de um conjunto de técnicas parciais mas complementares, consistam na explicitação e sistematização do conteúdo das mensagens e da expressão deste conteúdo, com o contributo de índices passíveis ou não de quantificação (...). (BARDIN, 2016, p.48)

Nesse trabalho conduzimos uma análise de conteúdo de caráter exploratório e categorial. Exploratório porque o objetivo da investigação é proporcionar uma visão geral e preliminar de um tema cuja delimitação ainda não é precisa (GIL, 2010) e Categorial, segundo Bardin, por se tratar de uma análise de conteúdo que leva "em consideração a totalidade de um "texto", passando-o pelo crivo da classificação e do recenseamento, segundo a frequência de presença (ou de ausência) de itens de sentido". (BARDIN, 2016, p. 43). Herscovitz (2010) indica que esse conjunto de técnicas é especialmente útil nos estudos em jornalismo para a compreensão dos fenômenos que se valem do isolamento dos padrões identificados através da categorização, entre outras funções.

Amplamente empregada nos vários ramos das ciências sociais empíricas, a análise de conteúdo revela-se como um método de grande utilidade na pesquisa jornalística. Pode ser utilizada para detectar tendências e modelos na análise de critérios de noticiabilidade, enquadramentos e agendamentos. Serve também para descrever e classificar produtos, gêneros e formatos jornalísticos, para avaliar características da produção de indivíduos, grupos e organizações, para identificar elementos típicos, exemplos representativos e discrepâncias e para comparar o conteúdo jornalístico de diferentes mídias em diferentes culturas." (HERSCOVITZ, 2010, p.123)

Uma análise de conteúdo pode ser dividida em três etapas básicas: *Conceituação*, *Desenho* e *Análise*, conforme a propostas de passo-a-passo defendida por Sampaio e Lycarião (2021) exibida na Figura 21. Neste terceiro capítulo iremos detalhar em que consiste nossa proposta de *Desenho* da investigação e o capítulo seguinte será dedicado à *Análise* dos dados formulados. A descrição do processo de elaboração do protocolo de análise é especialmente

importante porque, como Krippendorff (2004) esclarece, os dados resultantes de uma análise categorial “são feitos, não encontrados” (2004, p. 81, tradução nossa⁷⁷).

Figura 21 — Etapas da análise de conteúdo segundo Sampaio e Lycarião (2021)

ETAPAS DA ANÁLISE DE CONTEÚDO	
Conceituação	
1.	Identificar o problema (revisão de literatura)
2.	Questões de pesquisa e hipóteses
Desenho	
3.	Selecionar a(s) unidade(s) e subunidade(s) de análise
4.	Criar e definir categorias
	a. elaboração do livro de códigos
	b. elaborar a planilha de codificação
5.	Amostragem
6.	Pré-teste das categorias e das regras de codificação
	a. treinamento
	b. revisão do livro de códigos
	c. teste de confiabilidade-piloto
7.	Treinamento final e teste de confiabilidade das categorias
8.	Codificação
9.	Testes de confiabilidade intermediário e final
Análise	
10.	Tabulação e aplicação de procedimentos estatísticos
11.	Interpretar e reportar os resultados
12.	Validação e replicabilidade

FONTE: Sampaio, Lycarião (2021, p. 49)

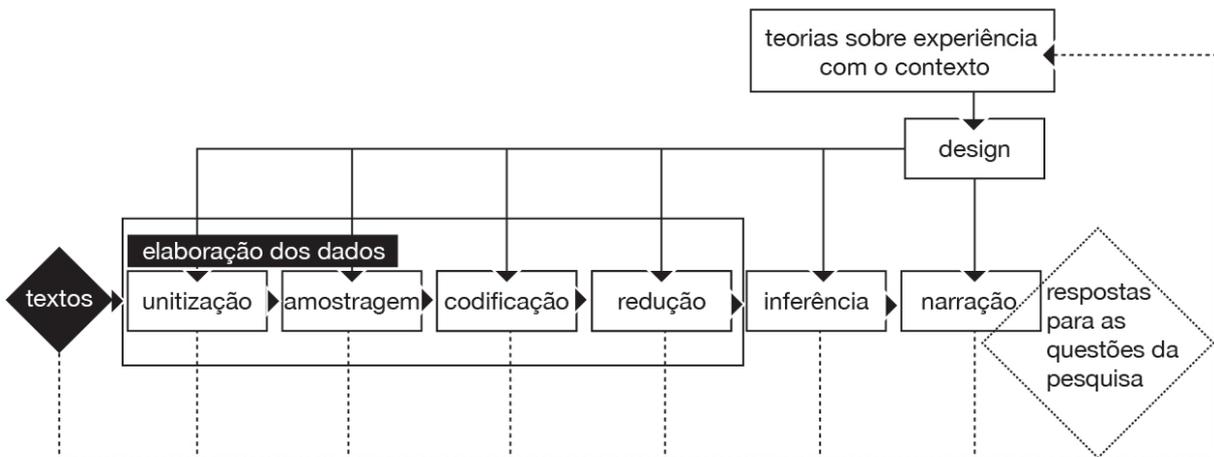
Observando a Figura 22, que detalha a interconexão entre as diferentes etapas no modelo desenhado por Krippendorff (2004), é possível notar que elas estão subdividas em operações semelhantes com diferentes nomenclaturas. A etapa de *Desenho* na esquematização de Sampaio e Lycarião (2021) é composta pela operação de *Unitização*, que trata da “distinção sistemática de segmentos de texto — imagens, vozes, e outros - observáveis — que são de interesse para uma análise.” (KRIPPENDORFF, 2004, p. 83, tradução nossa⁷⁸) e *Amostragem*, o procedimento de limitação do número de itens analisados condicionados a um

⁷⁷ No original: “Hence data are made, not found, and researchers are obligated to say how they made their data.”

⁷⁸ No original: “Unitizing is the systematic distinguishing of segments of text-images, voices, and other observables-that are of interest to an analysis.”

certo período, características de publicação, entre outros critérios de representatividade, especialmente “quando os recursos disponíveis para realizar a pesquisa não são suficientes para se analisar todas as unidades da população.”⁷⁹ (SAMPAIO; LYCARIÃO, 2021, p. 68).

Figura 22 — Etapas da análise de conteúdo segundo Krippendorff (2004)



FONTE: Krippendorff (2004) apud Giannella (2014, p. 87)

A etapa de *Redução*, que Krippendorff posiciona após a *Codificação*, consiste na depuração da análise como "a eliminação de subunidades de análise que se mostraram inconsistentes durante fase de codificação e, até mesmo, a inclusão de novas que não haviam sido previstas no momento do design da análise" (GIANNELLA, 2014, p. 119). Essa operação aparece no modelo de Sampaio e Lycarião após a *Amostragem*, como parte dos procedimentos preventivos de validação e garantia da clareza das regras de codificação que resulta na elaboração de um livro de códigos e da condução de uma análise preliminar (Pré-teste) de um conjunto de itens que compõem a amostra.

A *Codificação* em si diz respeito a necessidade de transformar textos não estruturados em representações passíveis de análise (KRIPPENDORFF, 2004, p. 84, tradução nossa⁸⁰). Krippendorff também discute a importância da codificação como estratégia de fixação de fenômenos “transitórios”, pois uma vez em posse do formulário de observação preenchido e de um livro de códigos com definições operacionais formuladas por um grupo de investigação, outros pesquisadores podem replicar as análises dos mesmos objetos ou estabelecer comparações com itens que dividem características semelhantes.

⁷⁹ População é o termo estatístico que descreve “não apenas a conjuntos de indivíduos (humanos), mas a qualquer ser ou objeto que se almeja investigar.” (SAMPAIO; LYCARIÃO, 2021, p. 68).

⁸⁰ No original: “The second reason for recording/coding is, therefore, content analysts' need to transform unedited texts, original images, and/or unstructured sounds into analyzable representations.”

Esse mecanismo é o que Herscovitz (2010) chama de intersubjetividade, que seria a capacidade de efetuar observações com certo grau de concordância. Sendo assim, acreditamos que é válido salientar que o caráter efêmero das aplicações de recursos interativos analisados ao longo desta pesquisa (DUFFY, FLYNN, 2021) também se beneficia desse atributo da análise de conteúdo categorial.

4.1 UNITIZAÇÃO

Segundo Bardin as categorias são formas de "fragmentação da comunicação para que a análise seja válida" (2016, p. 42), ou seja, para a autora, as segmentações de um conteúdo seriam como "gavetas" que "permitem a classificação dos elementos de significado constitutivo da mensagem" (BARDIN, 2016, p. 43), possibilitando a interpretação do objeto estudado sob um prisma específico, que permita a organização de uma coleção de textos segundo critérios pré-estabelecidos. Sampaio e Lycarião descrevem o código como "um rótulo ou uma etiqueta que usamos para classificar, qualificar, registrar partes do conteúdo de acordo com os objetivos da pesquisa." (2021, p. 45)

Unidades de conteúdo ou unidades de registro são "as porções de texto ou de conteúdo a serem analisadas" (SAMPAIO; LYCARIÃO, 2021, p. 51), que entendemos no contexto da nossa observação como os recursos de interação do tipo usuário/contéudo (LÉVY, 1999), relacionados à representações visuais de dados (*datavis*) que utilizam técnicas de personalização (LORENZ, 2014) agrupadas, geralmente, em blocos⁸¹ que ocupem seções específicas das páginas analisadas e que operam de forma conjunta, ainda que os elementos personalizáveis estejam divididas por parágrafos⁸² ou outros elementos (ex: perguntas de um Questionário cujo resultado final depende da resposta de todas as questões para ser apresentado).

⁸¹ Na linguagem de programação HTML, muito utilizada na construção páginas *web*, elementos de nível bloco são agrupamentos que ocupam "todo o espaço horizontal de seu elemento pai (contêiner) e o espaço vertical igual à altura de seu conteúdo, criando assim um "bloco"" (MDN WEB DOCS, 2021)

⁸² No caso do *Quiz How well do you really know your country?* (<https://bit.ly/3qMQFOn>) só é possível responder uma pergunta de cada vez e as respostas em conjunto influenciam o resultado final do questionário, sendo assim o menu suspenso com o nome dos países seria e as perguntas de 1 a 10 são agrupados como parte de 1 elemento personalizável. Já no artigo *Do You Know Where America Stands On Guns?* (<https://53eig.ht/3qSRXaV>) cada pergunta opera de modo independente e os usuários podem optar por interagir com apenas uma delas, então nesse artigo temos 8 elementos personalizáveis. Acesso das páginas em 10 dez. 2021.

Unidades de contexto são elementos relacionados às unidades de codificação e de análise que não chegam a ser examinadas a fundo, mas que podem contribuir para informar significados relacionados aos itens estudados. Sendo assim, as páginas *web* que contém as narrativas de dados coletadas nos boletins *GIJN's Top 10 Data Journalism* e *Visualising Data - Best of the Visualisation Web* para compor a amostra (que será melhor examinada no próximo tópico deste capítulo) e dos textos descritivos, publicações em redes sociais e outros links que acompanham diretamente as páginas, como aparecem divulgadas nos boletins, também foram utilizadas como material de apoio a nossa análise. Entrevistas publicadas posteriormente em sites especializados⁸³ com jornalistas e desenvolvedores de algumas das narrativas analisadas também servem ao mesmo propósito de contextualização.

A natureza dos documentos submetidos para a análise de conteúdo pode ser descrita como suscitada (ex: documentos produzidos pelos pesquisadores que estudam o fenômeno, como questionários e testes) ou natural (ex: documentos pré-existentes encontrados e agrupados pelos pesquisadores), sendo esta segunda o tipo de comunicação analisada nesta dissertação.

As unidades de análise, organizadas no Quadro 1, foram divididos em três grupos, dois deles dedicados a identificar escolhas associadas à retórica procedural e ao mapeamento (HULLMAN; DIAKOPOULOS, 2011) em visualizações de dados. A primeira identificando especificidades do posicionamento e grau de importância (ordenamento) e do tipo de *input* (controle) dos elementos interativos de caráter personalizável no corpo da narrativa; já a segunda está interessada na exibição dos resultados visuais e textuais desencadeados pela interação exercida (*feedback*), assim como a presença de opções de compartilhamento de textos e/ou imagens geradas a partir das ações do usuário (participação).

A terceira unidade de análise busca examinar a recorrência de estratégias de personalização identificadas na revisão da literatura e agrupadas em dois grupos: Autoidentificação, que comporta o padrão narrativo de mesmo nome e a Familiarização (BACH *et al.*, 2018), relacionada às técnicas de Aproximação propostas por Campbell (2018): Aproximação Temporal, Aproximação Espacial e Aproximação Por Interesse. Já a Autorreflexão (HOHMAN *et al.*, 2020) comporta a utilização de mecanismos de leitura ativa como Questionários de Conhecimento (WOJDYNSKI, 2016), o padrão narrativo de Fazer um

⁸³ Artigos com grande repercussão, especialmente no circuito de premiações com categorias dedicadas ao jornalismo de dados, costumam ter maior cobertura em publicações de bastidores e análise desse tipo de produção. Uma lista com os sites consultados ao longo da pesquisa e seus respectivos links pode ser lida no Apêndice B.

Palpite (BACH *et al.*, 2018) ou Questionário Preditivo (ARZA-OTANA; SALAVERRÍA, 2019) e os modelos de Explicação Explorável do tipo Simulação (VICTOR, 2011; HOHMAN *et al.*, 2020).

Quadro 1 — Distribuição das unidades e subunidades de análise

<i>unidade</i>	Interação		Mapeamento		Abordagem
<i>subunidade</i>	Ordenamento	Controle	<i>Feedback</i>	Participação	Autorreflexão e Autoidentificação

FONTE: Elaboração própria

Seguindo a recomendação de Sampaio e Lycarião (2021) o livro de códigos⁸⁴ da pesquisa conta com descrições para a operacionalização das unidades de análise e exemplos para auxiliar no preenchimento do formulário de observação. Seguindo o exemplo da análise conduzida por Giannella (2014) o objetivo da delimitação das categorias em subunidades é permitir que a leitura do formulário de observação preenchido⁸⁵ permita “isoladamente ou por meio do cruzamento com outras subunidades, apontamentos diretos para resultados e inferências”. A seguir descrevemos o objetivo de cada unidade de análise e o que esperamos encontrar a partir da integração entre suas subunidades.

4.1.1 Unidade interação

Objetivo: as subunidades de observação das características de interação identificam a distribuição dos recursos de *input* do usuário ao longo da narrativa e as especificidades da interface de controle à disposição do usuário. Buscam classificar os mecanismos de interação quanto à estrutura e dinâmicas de exploração do conteúdo pelo usuário, de tendência mais livre ou restrita pelos autores (SEGEL; HEER, 2010) e de integração de mecanismos de interação que favoreçam o ajuste de parâmetros para geração de múltiplos resultados,

⁸⁴ O livro de códigos pode ser lido no Apêndice A ou acessado em <https://bit.ly/3Ekwaxs>.

⁸⁵ O formulário de análise preenchido pode ser acessado em <https://bit.ly/3FmeRNF>.

estimulando a comparação entre a influência dos *inputs* sobre o gráfico final e/ou apresentações que favorecem a identificação de uma Camada do Eu (CAIRO, 2016) como base para que os usuários situem sua compreensão.

4.1.1.1 Subunidade ordenamento

Quadro 2 — Variáveis da subunidade ordenamento

Variável	Definição operacional	Tabulação
Interação trivial	Caracteriza a presença de elemento diretamente personalizáveis em que o fluxo de leitura não depende de ações do usuário (desconsiderando o acionamento da barra de rolagem ou botões de navegação como setas de avançar/retroceder). Relacionado ao uso de técnicas como Tutoriais Tácitos e Exibições Pré-definidas (SEGEL; HEER, 2010). Aplicável também quando apenas parte do texto fica obscurecida/inacessível caso o usuário decida não interagir com um dos controles, mas ainda é possível ler a maior parte do artigo.	Sim (1); Não (0)
Interação essencial	Presença de elementos personalizáveis em que o fluxo de leitura depende de ações do usuário para além do acionamento da barra de rolagem ou botões de navegação como setas de avançar/retroceder para que a leitura seja concluída. Pode ser indicativo de modelos de integração de palpites e crenças dos usuários (NGUYEN <i>et al.</i> , 2019). Interação trivial e interação essencial são variáveis mutualmente excludentes.	Sim (1); Não (0)
Abertura	Presença de elemento de personalização direta ou indireta como um dos primeiros elementos da narrativa, relacionado a experiência de “embarque” (<i>onboarding</i>) descrita por Baur (2017).	Sim (1); Não (0)
Encerramento	Presença de elemento de personalização direta ou indireta como um dos últimos elementos da narrativa, indicativo da estrutura Copo de Martini (SEGEL; HEER, 2010), especialmente quando há apenas um recurso de personalização direta em todo artigo.	Sim (1); Não (0)

Outro ordenamento	Presença de elemento de personalização direta ou indireta ao longo da narrativa ou quando o artigo for composto por um único quiz/jogo/simulação. Indicativo da estrutura de Apresentação de Slides Interativa (SEGEL; HEER, 2010).	Sim (1); Não (0)
-------------------	---	------------------

FONTE: Elaboração própria

4.1.1.2 Subunidade controle

Quadro 3 — Variáveis da subunidade controle

Variável	Definição operacional	Tabulação
Busca	Apresentação condicional de termos digitados pelo usuário em um campo de preenchimento aberto (KIRK, 2016; SEGEL; HEER, 2010)	Sim (1); Não (0)
Menu suspenso ou botões de seleção	Presença uma lista preestabelecida de opções na qual o usuário pode selecionar um ou mais itens (KIRK, 2016; SEGEL; HEER, 2010). Palavras ou frases realçadas (ex: coloridas ou sublinhadas) que operam como controles de seleção também devem ser codificadas. Também chamado de <i>drop down menu</i> .	Sim (1); Não (0)
Controle deslizante	Presença de elemento de ajuste da posição de um elemento deslizável (<i>slider</i>) em uma escala (ação de pressionar e mover) (KIRK, 2016)	Sim (1); Não (0)
Acréscimo/decréscimo	Presença de um controle que, quando acionado por clique, acrescenta ou diminui unidades numéricas de um campo com valores predeterminados, também conhecido como <i>stepper</i> (NUDELMAN, 2013).	Sim (1); Não (0)
Acionar/interromper/redefinir	Presença de controle de ativação (<i>play</i>), desativação (<i>stop</i>) ou retorno a um estado inicial de um elemento que desencadeiam uma alteração no estado de uma apresentação (KIRK, 2016). Botões que preenchem/alteram aleatoriamente os parâmetros de outros controles também podem ser codificados nesta variável.	Sim (1); Não (0)
Outro painel de controle	Presença de elementos manipuláveis de personalização direta que não se encaixam nos recursos já descritos.	Sim (1); Não (0)

FONTE: Elaboração própria

4.1.2 Unidade mapeamento

Objetivo: as subunidades de observação das características de mapeamento recolhem impressões sobre o comportamento da interface da página após o acionamento dos recursos interativos e da presença de opções de compartilhamento de textos e/ou imagens geradas a partir das ações do usuário. Busca-se entender se as respostas obtidas estão associadas a um modelo de interação fluída (ELMQVIST *et al.*, 2011) e se estimulam um ambiente de comparação com concepções prévias ou respostas oferecidas por outros usuários (KIM *et al.*, 2018; STANG, 2019), bem como se há a possibilidade de registro e compartilhamento das informações personalizadas eliciadas ao longo da leitura da narrativa (GIANNELLA, 2014; MEDEIROS, 2016; YOUNG; HERMIDA; FULDA, 2017; HOHMAN *et al.*, 2020)

4.1.2.1 Subunidade *feedback*

Quadro 4 — Variáveis da subunidade *feedback*

Variável	Definição operacional	Tabulação
Resultado textual	Presença de uma resposta textual desencadeada por uma ação (personalização direta) ou comportamento (personalização indireta) do usuário. (KIM <i>et al.</i> , 2017; KIM <i>et al.</i> , 2018; GARCÍA-ORTEGA; GARCÍA-AVILÉS, 2020). Alterações de informações numéricas em formato de texto (ex: porcentagens) devem ser consideradas nessa categoria.	Sim (1); Não (0)
Social	Presença de resultados visuais ou textuais que estimulam a comparação social com ações feitas por outros usuários que também interagiram com os controles disponíveis na página (KIM <i>et al.</i> , 2018; STANG, 2019). Os resultados podem estar em porcentagem ou representarem a soma de interações de outros usuários. <i>Feedbacks</i> referentes a levantamentos feitos previamente, como pesquisas de opinião, não foram considerados.	Sim (1); Não (0)

Simultâneo	Resultados visuais ou textuais que respondem instantaneamente à interação do usuário. (ELMQVIST <i>et al.</i> , 2011) também associados à ideia de ciclos de retroalimentação rápida (<i>tight feedback loops</i>) (VICTOR, 2006). A ativação automática de um cronômetro/simulação quando o usuário acessa uma página ou ativa a barra de rolagem também foi considerada como um tipo de <i>feedback</i> simultâneo	Sim (1); Não (0)
Por etapa	Alteração/resposta textual ou visual desencadeada apenas quando o usuário ativa um comando (ex: enviar, rodar, <i>play</i>). Pode estar associado à estrutura de Apresentação de Slides Interativa onde “o usuário apenas avança na apresentação quando está pronto para a próxima etapa (...) e permite que o autor estabeleça limites entre os diferentes segmentos da história” (SEGEL; HEER, 2010, p.8)	Sim (1); Não (0)
Contínuo	Situação em que o resultado da ação/opção selecionada em um controle persiste como opção padrão em outros controles personalizáveis no decorrer da narrativa. Não se aplica em artigos que contam com apenas um recurso de interação personalizável. Associada à técnica descrita por Kirk (2016) como <i>linking</i> .	Sim (1); Não (0); Não Aplicável (99)

FONTE: Elaboração própria

4.1.2.2 Subunidade participação

Quadro 5 — Variáveis da subunidade participação

Variável	Definição operacional	Tabulação
Conteúdo gerado pelo usuário	Opção para que o usuário realize algum tipo de registro diretamente sobre a interface visual de modo permanente, que persiste quando a página é recarregada (GIANNELLA, 2014; MEDEIROS, 2016), de maneira não-agregada (podem ser identificados de forma individualizada). Associado ao conceito de interação significativa de Lorenz (2014) e de inserções de Jolly (2014)	Sim (1); Não (0)

Compartilhamento	Presença de um texto ou imagem que conserve no conteúdo opções feitas pelo usuário na página (MEDEIROS, 2016; YOUNG; HERMIDA; FULDA, 2017) e possam ser compartilhados por aplicativos de comunicação ou em sites de redes sociais a partir da página do artigo e/ou através de um link do endereço da página (<i>URL</i> ⁸⁶) que guarde opções feitas pelo usuário (HOHMAN <i>et al.</i> , 2020).	Sim (1); Não (0)
------------------	---	------------------

FONTE: Elaboração própria

4.1.3 Unidade abordagem

Objetivo: composta por uma subunidade que mescla elementos das definições de duas estratégias de personalização: 1) Autoidentificação: presença de opções que permitem aos usuários encontrar pessoas que compartilham características demográficas ou opiniões semelhantes às suas em um conjunto de dados (WEBER; ENGEBRETSEN; KENNEDY, 2018) ou, de modo mais amplo, que instigam os usuários a utilizarem a si mesmos como referência para situar sua compreensão dos dados (BACH *et al.*, 2018; CAIRO, 2016) e 2) Autorreflexão: presença de componentes de estímulo ao teste de hipóteses e/ou reflexões baseadas em opiniões/conhecimentos prévios sobre um assunto ou de comparação com os palpites de outras pessoas (KIM *et al.*, 2017; KIM *et al.*, 2018; GARCÍA-ORTEGA; GARCÍA-AVILÉS, 2020; HOHMAN *et al.*, 2020).

A ideia com essa categoria é observar quais dos modelos identificados na revisão de literatura são utilizados e que função retórica ocupam nas narrativas, entendendo se é comum observar utilizações de mecanismos de interação que mesclem elementos das duas técnicas ou se costumam ser utilizadas de forma isolada.

4.1.3.1 Subunidade autorreflexão e autoidentificação

Quadro 6 — Variáveis da subunidade autorreflexão e autoidentificação

Variável	Definição operacional	Tabulação
----------	-----------------------	-----------

⁸⁶ *Uniform Resource Locator* (URL) ou Localizador Uniforme de Recursos é o endereço que identifica uma página ou outro elemento em redes como a Internet.

<i>Quiz</i> de conhecimento simples	Perguntas que avaliam o quanto os usuários sabem ou lembram sobre um tema (WOJDYNSKI, 2016). Modelo de questionário que apresenta apenas opções certas ou erradas e estimula a ideia de competitividade com o sistema e/ou outros usuários.	Sim (1); Não (0)
<i>Quiz</i> preditivo	Presença de recursos que permitem aos usuários fazer um palpite sobre o resultado de uma pergunta antes de exibir uma resposta. Esse modelo de questionário pode ou não apresentar respostas certas ou erradas (KIM <i>et al.</i> , 2018; NGUYEN <i>et al.</i> , 2019; ARZA-OTANA; SALAVERRÍA, 2019). Questionários que apresentam listas de opções, mas que enquadrem a pergunta como um palpite que será provado ou negado (ex: que opção você acredita que melhor representa...), são consideradas como questionários preditivos.	Sim (1); Não (0)
Simulação fechada	Modelo que reproduz características de um sistema complexo nos quais o usuário controla o início e/ou interrupção da execução de modelos matemáticos formulados a partir de dados reais ou hipotéticos em ambiente controlado (MURRAY, 2012; GIANNELLA; VELHO, 2020). Cenários que podem ser rodados mais de uma vez apresentando resultados diferentes com a atualização da página, mas sem alteração de parâmetros, devem ser considerados simulações fechadas.	Sim (1); Não (0)
Simulação aberta	Modelo que reproduz características de sistemas complexos que respondem a variações de parâmetros controladas pelo usuário sobre execução de modelos matemáticos formulados a partir de dados reais ou hipotéticos em ambiente controlado. Também conhecido como modelos de caixa-de-areia (<i>simulation sandboxes</i>) (MURRAY, 2012; LORENZ, 2014; HOHMAN <i>et al.</i> , 2020; GIANNELLA; VELHO, 2020).	Sim (1); Não (0)

Aproximação temporal	Abordagens de recursos que conectem os usuários às informações usando como referência uma dimensão temporal (ex: tempo real, período de tempo para executar uma ação) (CAMPBELL, 2018). Dados pessoais como data de nascimento ou faixa etária não são consideradas nesta variável. Informações como o tempo decorrido desde que o usuário ingressou na página devem ser considerados nesta variável.	Sim (1); Não (0)
Aproximação espacial	Presença de recursos que conectem os usuários às informações exibidas tendo como foco a dimensão espacial (ex: local de nascimento, local onde vive, localização atual, locais próximos) (CAMPBELL, 2018). Associada ao conceito de localibilidade (PALACIOS <i>et al.</i> , 2015)	Sim (1); Não (0)
Quiz de identidade (aproximação por interesse restrito)	Conjunto de perguntas de caráter pessoal, opiniões que o usuário compartilha (ex: profissão, inclinação política, altura), para oferecer uma resposta que mostra qual traço de personalidade, característica ou classificação melhor se alinha ao <i>input</i> fornecido. (WOJDYNSKI, 2016; CAMPBELL, 2018). Preferências do usuário acompanhadas de pronomes pessoais e/ou possessivos na segunda pessoa do singular e/ou plural (ex: seu animal favorito, nosso jogador de futebol favorito) também são consideradas nesta variável.	Sim (1); Não (0)
Outra abordagem narrativa	Presença de recursos associados à abordagens narrativas de autorreflexão ou autoidentificação que não se enquadram nas categorias descritas anteriormente.	Sim (1); Não (0)

FONTE: Elaboração própria

4.2 AMOSTRAGEM

Optamos por construir uma amostra composta com itens extraídos de dois boletins especializados em jornalismo de dados e visualização da informação, o *Visualising Data - Best of the Visualisation Web* e o *GIJN's Top 10 Data Journalism*, por se tratarem de levantamentos produzidos em fluxo contínuo, com distribuição mensal e semanal desde 2010 e 2014 respectivamente, utilizados como referência por profissionais do campo. Acreditamos

que a longevidade e a frequência de publicação fazem com que os dois boletins simultaneamente retratem e influenciem a produção de visualização de dados ao longo do período estudado. Consideramos que o potencial impacto das visualizações em destaque nos boletins analisados sobre o ecossistema criativo do jornalismo de dados reforça a importância de buscar compreender as especificidades das diferentes estratégias e abordagens narrativas identificadas na pesquisa.

O recorte temporal do nosso *corpus* abrange o período entre 1º janeiro de 2018 e 31 de dezembro de 2020, um período de três anos que nos permitiria captar a produção de ciclos noticiosos diferentes e que integrassem uma maior gama de eventos previsíveis, sobre os quais as redações podem elaborar projetos mais robustos com as equipes dedicadas ao jornalismo de dados com antecedência (ex: eventos esportivos como Copa do Mundo e Jogos Olímpicos de Inverno, eleições legislativas e presidenciais em diferentes países, entre outros), e que costumam favorecer as produções que dispõem de mecanismos de interação, por exigirem um tempo maior tempo de desenvolvimento e implementação.

O intervalo de análise também capta o início da pandemia de COVID-19, que afetou diretamente o andamento desta pesquisa e domina tematicamente os exemplos colhidos ao longo do período de 2020 nos dois boletins que compõem a amostra. Assim como as discussões sobre a Crise Climática⁸⁷ a pandemia é um tema que desafia limitações editoriais, afeta diversos aspectos da vida de leitores e das lógicas de atuação da própria imprensa (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE JORNALISMO INVESTIGATIVO, 2020; RETTA, 2021) e que exigiu a utilização de novas estratégias narrativas para noticiar um tema complexo que envolve um alto grau de incerteza, especialmente no início da disseminação da infecção pelo mundo (LOPES, VENTURA, 2021).

Ainda que esse trabalho não se dedique exclusivamente à cobertura pandêmica acreditamos que a análise dos itens produzidos nesse contexto pode ajudar a compreender como técnicas de interação, já aplicadas em anos anteriores em circunstâncias diversas, foram readaptadas para o enfrentamento de uma crise de saúde global em que a) a produção e compreensão de dados estatísticos e modelos epidemiológicos teve um papel central (GIANNELLA; VELHO, 2020) e b) cujos impactos foram intensificados pela disseminação

⁸⁷ Adotamos neste trabalho os termos Crise Climática e Emergência Climática em consonância com o discurso do Secretário-geral da Organização das Nações Unidas, António Guterres, na abertura da Assembleia Geral da ONU de 2019 por conferir ênfase a necessidade de ação imediata para mitigar os impactos das Mudanças Climáticas (UNITED NATIONS, 2020; PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE, 2021)

sistemática de desinformação por figuras de poder na disputa por atenção do público no ecossistema digital (RICARD, MEDEIROS, 2020).

Voltando ao detalhamento do processo de composição da nossa amostra: no boletim *Visualising Data - Best of the Visualisation Web*, que iremos identificar pela abreviação *VisData*, identificamos os *links* de 36 edições na seção *Collections* do site *Visualising Data*, correspondendo a todos os levantamentos mensais lançadas entre janeiro de 2018 e dezembro de 2020. O parágrafo introdutório da edição de Maio de 2020 do *VisData* indica possíveis discrepâncias nas informações sobre a data de publicação e autoria dos artigos.

“Os itens listados podem não ter sido necessariamente publicados durante este mês, mas sim descobertos durante o mês. (...) Os detalhes mostrados abaixo identificam a plataforma / site em que cada item é publicado - não necessariamente o autor real - e uma breve descrição seletiva. (KIRK, 2021b, on-line.)

A mesma edição de maio de 2020 tem como data de publicação o dia 3 de Setembro de 2020, quatro meses após aquele indicado no título do levantamento. Porém, para os fins desta pesquisa, verificamos que o ano de publicação dos artigos foi sempre consistente com o de lançamento dos boletins analisados e, na codificação das unidades de registro que compõem a amostra, as informações sobre veículo de publicação/autoria foram verificadas e preenchidas manualmente por nós para evitar falsas atribuições.

Outros 36 *links* para o boletim *GIJN's Top 10 Data Journalism*, que identificaremos pela abreviação *GIJN*, 23,08% das 156 semanas do período analisado, foram obtidas através da técnica de construção de meses artificiais (HERSCOVITZ, 2010). Uma edição semanal foi escolhida, de forma aleatória, como representantes do mês em que foi publicada. Os dias da semana de cada mês foram sorteados através do site *Random.org*⁸⁸, em intervalos de 1 a 31. A data mais próxima de uma sexta-feira, o dia de publicação de novas edições do *GIJN's Top 10* no momento da coleta, era então selecionada.

Em seguida foi realizada uma pesquisa no buscador *Google* pelo termo “Top 10” em páginas do domínio *gijn.org* para identificar resultados que retornassem a data selecionada como parte do endereço da página (formato americano de MÊS/DIA/ANO utilizando a chave de pesquisa *inurl*). Para datas que não retornaram resultados precisos quanto ao dia de publicação selecionamos o primeiro resultado válido na pesquisa referente àquele mês⁸⁹.

⁸⁸ Disponível em: <https://www.random.org>. Acesso em: 10 dez. 2021.

⁸⁹ A tabela com as datas sorteadas (indicadas em vermelho) e os dias capturados (em verde) pode ser acessada em <https://bit.ly/32XA2aL>.

Com a lista de 72 boletins do *GIJN* e *VisData* definida executamos uma raspagem automatizada dos *links* e descrições das edições com auxílio da ferramenta *Phantom Buster*⁹⁰, que retornou para cada boletim uma planilha com os elementos da página organizados em um arquivo em formato CSV (*comma-separated-values* ou valores separados por vírgulas) que passamos a examinar com auxílio da ferramenta de edição de planilhas *Google Sheets*, realizando uma primeira triagem manual das duas coletas.

Organizados os itens de cada página em formato de planilha selecionamos para a próxima etapa as informações de todos os itens do ranking *GIJN* e apenas os artigos indicados na seção *Visualisations & Infographics* das edições do *VisData*, uma vez que as demais seções do boletim cobrem também anúncios, tutoriais, artigos de bastidores, entre outros. Feita a triagem inicial obtivemos do *VisData* um total de 1028 entradas e do *GIJN* o número de 360 entradas, totalizando 1.388 itens.

Em seguida acessamos todos os itens coletados, com exceção daqueles sinalizados como anúncios de eventos ou cursos, que também estavam presentes na amostra do *GIJN*, descartando também páginas de portfólio ou coberturas especiais que tornassem necessário acessar novos *links* para identificar páginas com visualizações interativas personalizáveis. O segundo passo da triagem foi a leitura flutuante, que “consiste em estabelecer contato com os documentos a analisar e em conhecer o texto” (BARDIN, 2016, p. 125). Nessa etapa identificamos todos os artigos que estivessem acessíveis⁹¹ e depois selecionamos artigos que apresentassem no mínimo uma visualização de dados interativa com características de personalização associadas a mecanismos de leitura ativa (CONLEN; KALE; HEER, 2019).

Na primeira triagem obtivemos 28 itens no *GIJN* e 89 itens no *VisData*, sendo 2 artigos comuns aos dois levantamentos, totalizando 115 potenciais candidatos para a análise. Buscando uma maior homogeneidade entre os itens recorreremos às definições de Archer e Noakes (2020) e Weber (2020), que enfatizavam a importância da sequencialidade e da presença de relações de similaridade, complementaridade ou oposição entre elementos textuais e visuais em narrativas de dados (*data stories*). Estabelecemos então, como um novo critério, que os artigos da amostra pudessem ser lidos de forma autônoma, excluído assim as

⁹⁰ Disponível em: <https://phantombuster.com>. Acesso em: 10 dez. 2021.

⁹¹ Notamos na amostra do *GIJN* que a captura do texto completo dos *tweets* originais na página de cada boletim permitiu que acessássemos *links* compartilhados por pessoas que atualmente restringiram o acesso a seus perfis apenas para seguidores.

que faziam parte de um especial como material complementar⁹², e necessariamente contassem com mais de três parágrafos de texto apresentados sequencialmente em diferentes telas ou através do mecanismo de *scrollytelling*. Classificamos os itens que não se enquadravam nesses critérios como aplicações jornalísticas (*news application*) seguindo a nomenclatura sugerida por Cairo (2016).

Outra categoria de eliminação estabelecida a partir da leitura flutuante foi uma divisão da técnica de Aproximação por Interesse de Campbell (2018), no que havia de semelhante entre ela e o modelo de Questionários de Identidade de Wojdyski (2016), gerando duas classificações: Aproximação por Interesse Restrito, que seria a identificação de características que tivessem uma associação direta com os usuários (ex: veja sua profissão, compare o desempenho do seu representante político) e uma outra que chamamos de Associação por Interesse Livre, que estaria ligado aos mecanismos de filtragem de informações em que essa associação fosse mais tênue⁹³, portanto menos atrelada à estratégia de personalização do tipo Autoidentificação. Excluindo então os *newsapps* e os itens com gráficos interativos que utilizavam apenas a Aproximação por Interesse Livre ficamos com um grupo mais coeso de 77 itens.

Esse agrupamento foi então submetido a uma segunda aleatorização, na qual 45 foram sorteados na ferramenta de geração de números aleatórios do site 4Dev⁹⁴ e 15 itens referentes a cada ano foram selecionados conforme a linha que ocupavam na planilha. Dos 32 itens excluídos 10 deles, que dividiam características próximas aos exemplos da amostra final, foram utilizados no teste de confiabilidade com um segundo codificador, estratégia empregada para validar o protocolo de análise e que será melhor detalhada no tópico 3.2, dedicado a etapa de *Redução*.

Após o início da fase de codificação 5 itens foram excluídos porque identificamos que os elementos de interação personalizável estavam dissociados das representações visuais dos dados⁹⁵, de modo que a interação retornava apenas informações textuais, o que dificultaria

⁹² O questionário *How populist are you?*, por exemplo, foi descartado porque faz parte de uma cobertura especial e retorna como resultado um gráfico e dois parágrafos de texto que contextualizam o tema do especial, sem constituir uma narrativa de dados por si mesmo. Disponível em: <http://bit.ly/31jGBzc>. Acesso em: 10 dez. 2021.

⁹³ Identificamos como Associação por Interesse Livre artigos como *The differences in how CNN, MSNBC & FOX cover the news* em que os usuários podem pesquisar por palavras específicas, mas a busca não é enquadrada como uma relação direta entre essas opções e alguma característica/opinião dos usuários. Disponível em: <https://bit.ly/3sTfhYx>. Acesso em: 10 dez. 2021.

⁹⁴ Disponível em: <http://4devs.com.br/gerador-de-numeros-aleatorios>. Acesso em: 10 dez. 2021.

⁹⁵ Como exemplo o artigo *Cities in the face of drought* conta com vários gráficos, mas o elemento interativo personalizável (calculadora) retorna apenas um resultado por extenso para o cálculo do gasto de água segundo

a comparação entre esses itens e outros da amostra. Sendo assim, o Quadro 7 detalha as informações de identificação dos 40 itens que compõem a amostra final da pesquisa.

Quadro 7 — Relação de itens da amostra

ID	Título	Veículo	Ano
ID02	<u><i>The grim scope of 2017's California wildfire season is now clear</i></u>	<i>The Washington Post</i>	2018
ID03	<u><i>Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups</i></u>	<i>The New York Times</i>	2018
ID04	<u><i>The Myth of the Criminal Immigrant</i></u>	<i>The New York Times</i>	2018
ID06	<u><i>Gender pay gap</i></u>	<i>Financial Times</i>	2018
ID07	<u><i>The Birthday Paradox Experiment</i></u>	<i>The Pudding</i>	2018
ID11	<u><i>An investigation of gamebook-based kid lit in the 1970s</i></u>	<i>Mike Cisneros</i>	2018
ID12	<u><i>Gender Bias</i></u>	<i>The Pudding</i>	2018
ID13	<u><i>NHS at 70: how well do you know the health service?</i></u>	<i>The Guardian</i>	2018
ID14	<u><i>Homicide database</i></u>	<i>The Washington Post</i>	2018
ID15	<u><i>Watch how the measles outbreak spreads when kids get vaccinated – and when they don't</i></u>	<i>The Guardian</i>	2018
ID16	<u><i>Apple's Value Hit \$1 Trillion</i></u>	<i>The New York Times</i>	2018
ID18	<u><i>How Much Hotter Is Your Hometown Than When You Were Born?</i></u>	<i>The New York Times</i>	2018
ID19	<u><i>How many years do we lose to the air we breathe?</i></u>	<i>The Washington Post</i>	2018
ID21	<u><i>Ten signature dishes from around the world</i></u>	<i>South China Morning Post</i>	2018
ID23	<u><i>Why your smartphone is causing you 'text neck' syndrome</i></u>	<i>South China Morning Post</i>	2019
ID24	<u><i>The British-Irish Dialect Quiz</i></u>	<i>The New York Times</i>	2019
ID25	<u><i>How Brexit has created four new political factions</i></u>	<i>The Guardian</i>	2019
ID26	<u><i>LeBron James passes Michael Jordan on NBA's scoring list</i></u>	<i>The Washington Post</i>	2019
ID29	<u><i>How Healthy Is Your Generation?</i></u>	<i>Schweizer Radio und Fernsehen</i>	2019
ID31	<u><i>Where Democrats And Republicans Live In Your City</i></u>	<i>FiveThirtyEight</i>	2019
ID32	<u><i>Going Critical</i></u>	<i>Melting Asphalt</i>	2019

os parâmetros inseridos e, por esse motivo, foi excluída. Disponível em: <https://bit.ly/3JwY2Ca>. Acesso em: 10 dez. 2021.

ID33	Let Us Predict Whether You're a Democrat or a Republican	<i>The New York Times</i>	2019
ID34	Diving into Urban-Rural Prejudice	<i>Zeit Online</i>	2019
ID36	Drowning in Plastic	<i>Reuters</i>	2019
ID38	The Trade-Off: Can you balance profit and purpose?	<i>Financial Times</i>	2019
ID40	How Much Warmer Are German Cities?	<i>Zeit Online</i>	2019
ID42	See How the World's Most Polluted Air Compares With Your City's	<i>The New York Times</i>	2019
ID45	What's L.A. reading?	<i>Los Angeles Times</i>	2020
ID48	Tree Loss	<i>Bloomberg</i>	2020
ID50	Why outbreaks like coronavirus spread exponentially, and how to "flatten the curve"	<i>The Washington Post</i>	2020
ID55	Outbreak	<i>Melting Asphalt</i>	2020
ID56	People of the Pandemic	<i>Shirley Wu & Stephen Osserman</i>	2020
ID57	How are we going to solve the pandemic puzzle?	<i>De Volkskrant</i>	2020
ID63	The Gaps Between White and Black America, in Charts	<i>The New York Times</i>	2020
ID66	How Many People Wear Masks?	<i>Los Angeles Times</i>	2020
ID68	MTA Ridership Changes due to Covid-19	<i>Two-N</i>	2020
ID70	No epicentro	<i>Agência Lupa</i>	2020
ID73	The pace of death	<i>Reuters</i>	2020
ID74	How Does Your State Make Electricity?	<i>The New York Times</i>	2020
ID76	Why Is the Risk of Coronavirus Transmission so High Indoors?	<i>Zeit Online</i>	2020

FONTE: Elaboração própria

Na Tabela 1 vemos a distribuição de artigos da amostra de acordo com o veículo de comunicação e país de origem da publicação. Observamos que 4 deles são projetos pessoais (*Melting Asphalt*, *Mike Cisneros*, *Shirley Wu & Stephen Osserman* e *Two-N*) publicados em sites de jornalistas, designers ou desenvolvedores *freelancers*⁹⁶ ou por agências especializadas em visualização de dados. Ainda que nossa pesquisa procure entender o papel da visualização de dados em sua interseção com a produção jornalística mantivemos esses exemplos como forma de destacar narrativas de dados que vêm sendo produzidas por atores que operam fora do ambiente das redações. Em parte, a estratégia de coletar os artigos analisados em boletins é

⁹⁶ Denominação adotada por profissionais que trabalham de forma autônoma, sem associação permanente com uma empresa/agência.

uma forma de observar as estratégias de personalização que costumam circular entre os profissionais e servir de inspiração em diferentes esferas do campo do jornalismo de dados, entre eles pessoas ligadas aos departamentos de artes, design e programação.

Tabela 1 — Distribuição de itens por veículos de comunicação

Veículo de comunicação	País de origem	Número de itens
<i>The New York Times</i>	Estados Unidos da América	9
<i>The Washington Post</i>	Estados Unidos da América	5
<i>The Guardian</i>	Reino Unido	3
<i>Zeit Online</i>	Alemanha	3
<i>Los Angeles Times</i>	Estados Unidos da América	2
<i>Melting Asphalt</i>	Estados Unidos da América	2
<i>Reuters</i>	Reino Unido	2
<i>South China Morning Post</i>	China	2
<i>The Pudding</i>	Estados Unidos da América	2
<i>Financial Times</i>	Reino Unido	2
<i>Agência Lupa</i>	Brasil	1
<i>Bloomberg</i>	Estados Unidos da América	1
<i>De Volkskrant</i>	Holanda	1
<i>FiveThirtyEight</i>	Estados Unidos da América	1
<i>Shirley Wu & Stephen Osserman</i>	Estados Unidos da América	1
<i>Schweizer Radio und Fernsehen</i>	Suíça	1
<i>Mike Cisneros</i>	Estados Unidos da América	1
<i>Two-N</i>	Estados Unidos da América	1
TOTAL		40

FONTE: Elaboração própria

Quanto à distribuição geográfica e idiomática 25 projetos são de veículos estadunidenses, 12 europeus, dos quais 2 possuem versões escritas apenas em alemão publicadas por veículos distintos, 1 projeto brasileiro, originalmente em português e com versão traduzida para o inglês (*Agência Lupa* em parceria com o programa *Google News Initiative* da empresa estadunidense *Alphabet*) e 2 chineses, publicados em um mesmo veículo apenas inglês. O caráter massivamente anglófono da amostra reforça as observações feitas por Au e Smith (2021) sobre as particularidades da utilização da *hashtag*⁹⁷ #ddj no site de rede social Twitter como fonte para o levantamento feito no boletim do *GIJN*, aliado ao fato de que projetos compartilhados por figuras proeminentes na rede mapeada pela organização, que tendem a fazer postagens em inglês, aumentam a visibilidade da produção estadunidense e europeia, neste último especialmente de veículos britânicos.

A ideia de integrar o boletim do *VisData*, responsável por grande parte dos itens (1.028 ou aproximadamente 74,06%) da população total (N=1388) e 75% da amostra final (Tabela 3), buscava contornar essa tendência, ainda que o editor do *blog*, o pesquisador e designer Andy Kirk, resida no Reino Unido. Supomos que o levantamento do *VisData* está suscetível a alguns das mesmas limitações de visibilidade identificadas no *GIJN* e que a própria natureza do tipo de interação estudada faça com que os artigos que as empregam e ganham destaque nos dois boletins sejam desenvolvidas por redações com equipes maiores e consolidadas, como o *New York Times* (veículo com maior número de itens na amostra, 22,5%), que possuem um histórico de maior experimentação e forte impacto sobre os modelos de narrativas de dados praticados por outros veículos ao longo do período estudado⁹⁸, situação que reproduz as tendências mapeadas no circuitos de premiação da área (YOUNG; HERMIDA; FULDA, 2017; CORONA, 2018; OJO; HERAVI, 2018).

Tabela 2 — Distribuição de itens por boletim

Ano	Número de itens
-----	-----------------

⁹⁷ Palavras-chave utilizadas como forma de indexação de conteúdo, comuns em sites de redes sociais para sinalizar postagens que tratam de um mesmo tema.

⁹⁸ Em nossa amostra final três artigos sobre a pandemia mencionam diretamente produções de outros veículos: Temos e ID55 e ID57 que citam ID50 e, em outro caso, ID76 que foi baseado no especial *Un salón, un bar y una clase: así contagia el coronavirus en el aire* do jornal espanhol *El País* (<https://bit.ly/3EWfLiN>). Outro exemplo nítido, mas em que não encontramos menção ao artigo original, são as semelhanças entre o especial *Qual é o seu lugar na fila da vacina?* do brasileiro *O Globo* (<https://bit.ly/3EQFBoy>) e *Find Your Place in the Vaccine Line* do estadunidense *The New York Times* (<https://nyti.ms/3zmROLw>), este último que fez parte da nossa coleta pré-aleatorização. Páginas acessadas em 10 dez. 2021.

<i>GIJN's Top 10 Data Journalism</i>	10
<i>Visualising Data - Best of the Visualisation Web</i>	30

FONTE: Elaboração própria

Já na Tabela 2 é possível ver que a distribuição dos artigos quanto ao ano de publicação, artificialmente imposta no segundo processo de randomização, quando optamos por observar 15 exemplos produzidos em cada ano, sofreu modificações, mas o número de artigos examinados anualmente permanece próxima mesmo com a exclusão de 5 itens após o início da codificação: 1 deles referente a 2018, 2 a 2019 e outros 2 a 2020.

Tabela 3 — Distribuição de itens por ano de publicação

Ano	Número de itens
<i>2018</i>	14
<i>2019</i>	13
<i>2020</i>	13

FONTE: Elaboração própria

4.3 CODIFICAÇÃO E REDUÇÃO

Após a seleção do *corpus* foi realizado um Pré-teste das categorias e regras de codificação (SAMPAIO; LYCARIÃO, 2021) com um segundo codificado (que iremos denominar como Codificador Auxiliar), que após a leitura conjunta do livro de códigos passou por um breve treinamento, analisando 3 itens eliminados na segunda etapa de aleatorização da amostra, para verificar a clareza das definições de cada categoria. Em seguida o Codificador Auxiliar preencheu o formulário de análise referente a outros 10 itens extraídos do grupo deixado de fora da amostra final, dessa vez sem auxílio, e, em seguida, suas respostas foram comparadas com a tabela preenchida pela Codificadora Principal anteriormente.

Os dois conjuntos de respostas foram então confrontados quanto ao nível de confiabilidade de cada categoria. Esta versão inicial do livro de códigos e da planilha de análise contava com 27 subunidades de análise, após o teste a subunidade Controle sofreu

uma alteração na variável chamada anteriormente de 'Filtragem' que foi desmembrada em 'Menu suspenso' e 'Botão de opção ou caixa de seleção' para demonstrar melhor qual era a interface utilizada para realizar a ação de filtrar.

Formulados os resultados dos dois codificadores utilizamos a ferramenta *ReCal2* disponibilizada no site⁹⁹ do pesquisador Dean Freelon (2010) para calcular o índice alpha de Krippendorff (que identificaremos pela abreviação alpha-K), utilizado para entender se há maior concordância ou divergência entre os codificadores sobre as formas de classificação de cada categoria, considerando como adequadas codificações que retornaram valores mínimo de 0,672 no índice de Krippendorff.

Assim como outras pesquisas de caráter monográfico, que não contam com uma equipe de assistentes sempre à disposição, tivemos apenas uma oportunidade de realizar a testagem com um segundo codificador. Desta forma nosso Pré-teste se encaixa no que o manual de Sampaio e Lycarião descreve como método de “estabilidade” que “tende a indicar baixa presunção de confiabilidade, mas ao menos demonstra a estabilidade da classificação do próprio pesquisador” (2021, p. 101). Como podemos observar nos resultados da Tabela 4 apenas 12 das 27 categorias (44%) apresentaram resultados de alpha-K aceitáveis na codificação dos itens do Pré-teste.

Tabela 4 — Valores do índice de Krippendorff obtidos no Pré-teste

Categoria do Pré-teste	Porcentagem de concordância	Alpha de Krippendorff
<i>Interação trivial</i>	100	1
<i>Interação essencial</i>	100	1
<i>Abertura</i>	60	0.208
<i>Encerramento</i>	90	0.627
<i>Outro ordenamento</i>	70	0.374
<i>Busca</i>	100	1
<i>Filtragem</i>	80	0.604
<i>Controle deslizante</i>	90	0.808
<i>Acréscimo/decréscimo</i>	90	0.627
<i>Acionar/interromper/redefinir</i>	90	0.791
<i>Outro painel de controle</i>	80	0.548

⁹⁹ Disponível em: <http://dfreelon.org/utills/recalfront/recal2/>. Acesso em: 10 dez. 2021.

<i>Resultado visual</i> ¹⁰⁰	100	1
<i>Resultado textual</i>	80	-0.056
<i>Social</i>	90	0
<i>Simultâneo</i>	90	0.747
<i>Por etapa</i>	100	1
<i>Contínuo</i>	60	0.095
<i>Conteúdo gerado pelo usuário</i>	90	0
<i>Compartilhamento</i>	100	1
<i>Quiz de conhecimento simples</i>	100	1
<i>Quiz preditivo</i>	90	0
<i>Simulação fechada</i>	90	0
<i>Simulação aberta</i>	100	1
<i>Aproximação temporal</i>	70	-0.118
<i>Aproximação espacial</i>	100	1
<i>Quiz de identidade (aproximação por interesse restrito)</i>	70	0.424
<i>Outra abordagem narrativa</i>	90	0

FONTE: Elaboração própria

A maior dificuldade identificada na execução do Pré-teste diz respeito às etapas de treinamento e elaboração do livro de códigos. Ficou claro, na comparação entre Codificadora Principal e Codificador Auxiliar, que os resultados para as categorias da unidade Ordenamento (Interação trivial, Interação essencial, Abertura, Encerramento e Outro ordenamento) foram sempre afetadas quando, em um artigo em que a Codificadora Principal havia identificado um ou dois elementos interativos com características de personalização, o Codificador Auxiliar, que teve menos tempo de exposição aos itens de forma geral, classificou, além dos recursos personalizáveis, outros elementos da página para os quais a definição no livro de códigos utilizada no treinamento foi considerada ambígua, o que afetou também outras categorias como ‘Feedback Contínuo’ ($\alpha\text{-K}=0.095$), que possui um código para quando havia mais de um elemento interativo personalizável (0 ou 1) e outro diferente

¹⁰⁰ Categoria excluída da codificação final, antes definida como “Presença de uma alteração/resposta visual (CAIRO, 2008; ELMQVIST et al., 2011) desencadeada por uma ação (personalização direta) ou comportamento (personalização indireta) do usuário. Apresentações de informações adicionais (*pop-up tooltips*) quando o usuário passa o cursor do mouse sobre áreas da visualização (*roll over*) não devem ser consideradas nesta variável.”. Após deliberação entre os codificadores a definição foi incorporada ao texto de introdução do livro de códigos para auxiliar na identificação do tipo de visualização personalizável a ser analisada.

para quando havia apenas um, sendo assim, a categoria não se deveria ser observada (código 99).

Outras categorias com grandes divergências, como foi o caso da variável ‘Resultado Textual’ ($\alpha\text{-K}=-0.056$), ‘Aproximação temporal’ ($\alpha\text{-K}=-0.118$) e ‘Quiz de identidade’ ($\alpha\text{-K}=0.424$), também passaram por reformulações no texto do livro de códigos após os codificadores explicarem um ao outro o processo de raciocínio que os levou a assinalar respostas diferentes. Especificamente no caso das categorias com α de valor 0, como no caso de ‘Feedback Social’ ($k\text{-Alpha}=0$) verificamos que ocorrências, aparentemente contra intuitivas, de uma alta porcentagem de concordância (90%) e um α zero aconteceram em categorias em que a Codificadora Principal identificou apenas uma ocorrência entre os 10 exemplos que o Codificador Auxiliar geralmente tinha ignorado, exatamente por se tratarem de técnicas/recursos que pouco apareceram ao longo dos demais exemplos.

Sendo assim, o Pré-teste foi utilizado na etapa de *Redução* sobretudo como forma de lapidar as definições operacionais e, caso fosse aplicado novamente, um período de treinamento mais prolongado em que o Codificador Auxiliar fosse exposto a um número maior de exemplos seria mais apropriado. Concluídas as ponderações sobre os critérios de composição da amostra e das categorias de análise, assim como a tentativa de estabilização das classificações, iremos discutir no próximo capítulo nossa interpretação dos resultados obtidos na etapa de codificação.

5 INTERPRETAÇÃO DOS DADOS

A partir da codificação da amostra dividimos a discussão sobre as observações realizadas seguindo a segmentação por unidades de análise (Interação, Mapeamento e Abordagem). Em um primeiro momento examinamos os resultados absolutos de cada variável, organizados em tabelas, para, em seguida, estabelecer conexões entre elas, utilizando para isso alguns artigos¹⁰¹ como exemplos. Optamos por apresentar a distribuição dos resultados de cada variável também de acordo com o ano de publicação dos itens, buscando identificar, quando possível, se determinadas variáveis seriam mais ou menos frequentes a partir de certo período. Lembramos, no entanto, que o número de itens da amostra codificados para cada ano foi arbitrariamente definido (Tabela 5). Enfatizamos que as particularidades do objeto e as limitações da amostra, discutidos anteriormente no Capítulo 3, faz com que as observações sejam guiadas por um recorte que possibilita examinar e comparar um grupo específico de narrativas de dados, coletadas e agrupadas conforme as ferramentas disponíveis, seguindo critérios de análise que julgamos pertinentes aos objetivos da pesquisa.

5.1 UNIDADE INTERAÇÃO

Tabela 5 — Resultados da unidade interação

Subunidade	Variável	Indicador	Ano de publicação			Total
			2018	2019	2020	
Ordenamento	Interação trivial	Presença (1)	11	11	11	33
	Interação essencial	Presença (1)	3	2	2	7
	Abertura	Presença (1)	6	8	3	17
	Encerramento	Presença (1)	5	4	3	12
	Outro	Presença (1)	7	8	11	26
Controle	Busca	Presença (1)	7	4	5	16
	Menu suspenso ou botões de seleção	Presença (1)	8	8	7	23
	Controle deslizante	Presença (1)	1	2	3	6

¹⁰¹ Utilizaremos ao longo deste capítulo os termos “artigo” e “item” de forma intercambiável. Os itens classificados e identificados pelo prefixo ‘ID’ dizem respeito à página como um todo, sendo compostos por *datavis*, imagens, vídeos, texto, entre outros elementos. Destes itens/artigos/narrativas observamos apenas as *datavis* com características personalizáveis.

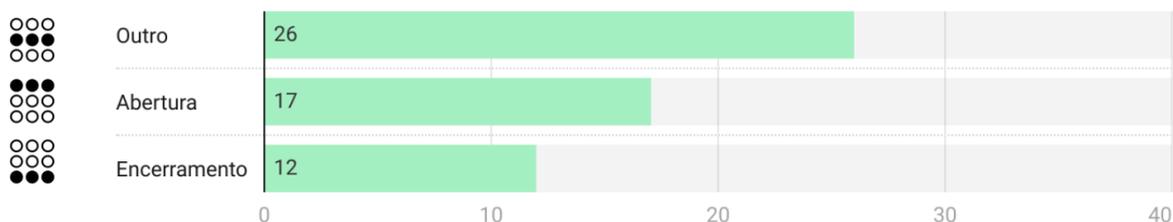
Acréscimo/decréscimo	Presença (1)	0	2	3	5
Acionar/interromper/redefinir	Presença (1)	4	6	5	15
Outro painel de controle	Presença (1)	3	3	1	7

FONTE: Elaboração própria

5.1.1 Subunidade ordenamento

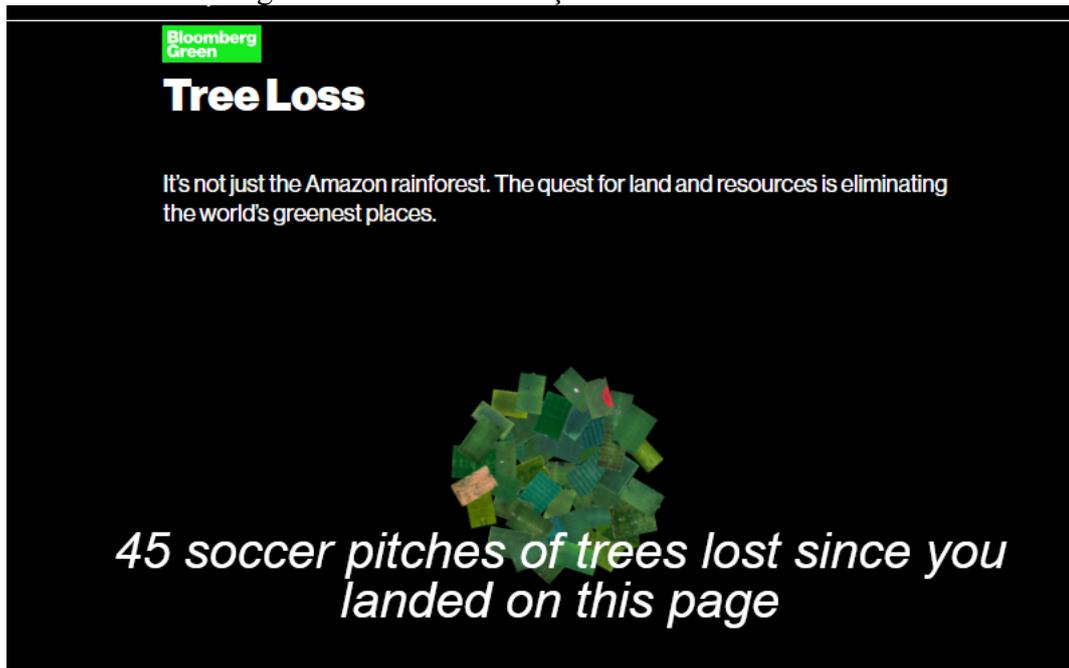
Considerando como os elementos com interações personalizáveis foram posicionados, de modo geral, verificamos que 17 narrativas contavam com algum recurso de personalização na Abertura, 12 no Encerramento e 25 em Outra posição. Em artigos com apenas 1 elemento personalizável (n=17) a divisão foi de 6 narrativas com elementos aparecendo apenas na Abertura, 3 com elementos apenas no Encerramento e 8 com personalizações presentes em Outros momentos do texto ou de artigos considerados em sua totalidade (ex: o posicionamento das cinco perguntas que compõem o questionário [ID13](#) - *NHS at 70*, apresentadas uma seguida da outra, foi classificado como ‘outro’).

Figura 23 — Distribuição da subunidade ordenamento



FONTE: Elaboração própria

Em 3 artigos que apresentaram exclusivamente interações indiretas (não-diretamente personalizáveis) a informação desencadeada por um comportamento do usuário (ex: tempo de leitura do artigo) apareceu no início em 2 narrativas e em outra posição em 1, [ID73](#) - *The pace of death*. No caso de [ID76](#) - *Why Is the Risk of Coronavirus Transmission so High Indoors?*, com 7 elementos diretamente personalizáveis, sendo 1 de forma indireta, o elemento personalizado indiretamente também apareceu na posição Outro, assim como [ID42](#) - *See How the World's Most Polluted Air Compares With Your City's*, com 4 elementos personalizáveis, 1 deles de forma indireta.

Figura 24 — Personalização indireta em ID48¹⁰²

FONTE: Captura de tela

Avaliando apenas a interação direta com objetivo de personalização [ID03](#) - *Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own*, [ID06](#) - *Gender pay gap: how women are short-changed in the UK* e [ID66](#) - *How Many People Wear Masks?*, com 1 única interação direta ao longo no texto e posicionada no final do artigo, foram os que mais se aproximam do modelo Copo de Martini (SEGEL; HEER, 2010), ainda que no caso de ID66 o tipo de personalização não seja de exploração dos dados do artigo e sim uma ferramenta que facilita que o usuário “faça seu próprio levantamento”¹⁰³.

Figura 25 — Elementos personalizáveis em ID03 (esquerda) e ID66 (direita)

¹⁰² A tradução o texto diz “O equivalente a 45 campos de futebol em árvores foram perdidos desde que você abriu essa página”

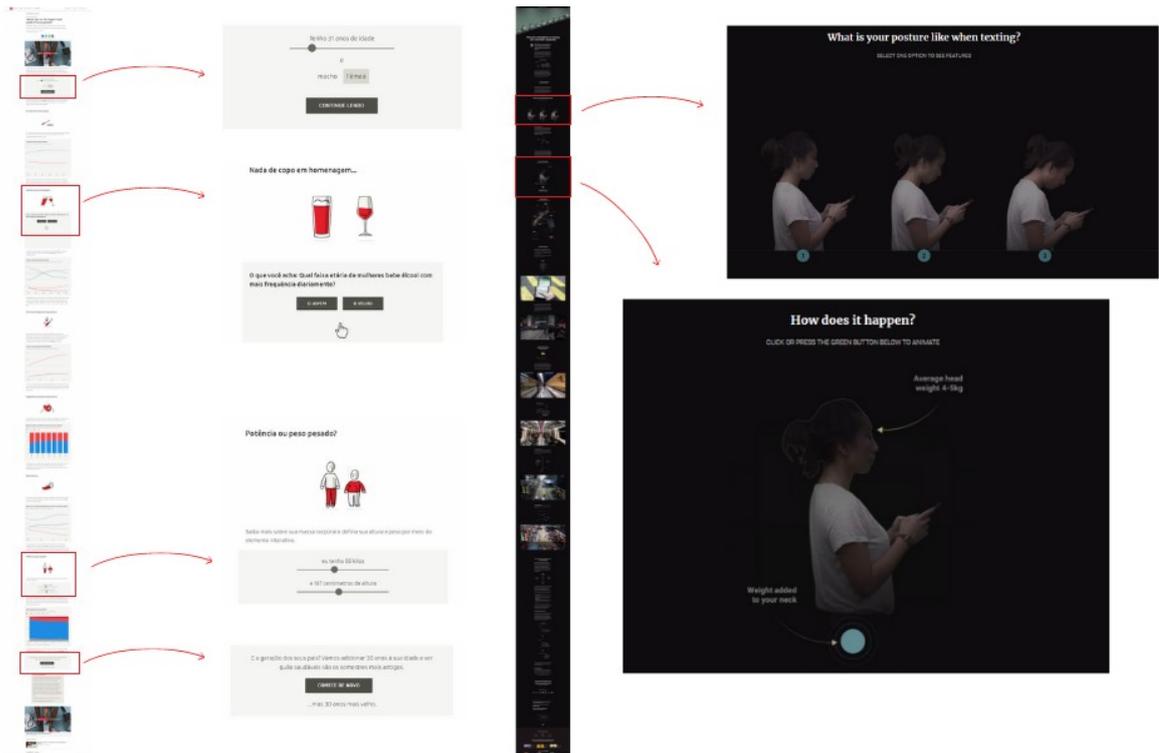
¹⁰³ No original: “Conduct your own study”



FONTE: Elaboração própria a partir de capturas de tela

Em artigos com 2 ou mais elementos personalizáveis ($n=20$) em 7 das narrativas os elementos não apareciam nem no início e nem no final, em 3 estavam posicionados em ambas as extremidades (Abertura e Encerramento), em 4 artigos estavam na abertura e em Outra posição, em 4 narrativas no Encerramento e outra posição e em 2 artigos ocupavam as três posições (Abertura, Outra posição e Encerramento). Todos eles se enquadram no modelo de Apresentação de Slides Interativa (SEGEL; HEER, 2010) e compõem a maior parte da amostra, demonstrando que o número de artigos com mais de um recurso de interação personalizável superou aqueles com apenas um elemento.

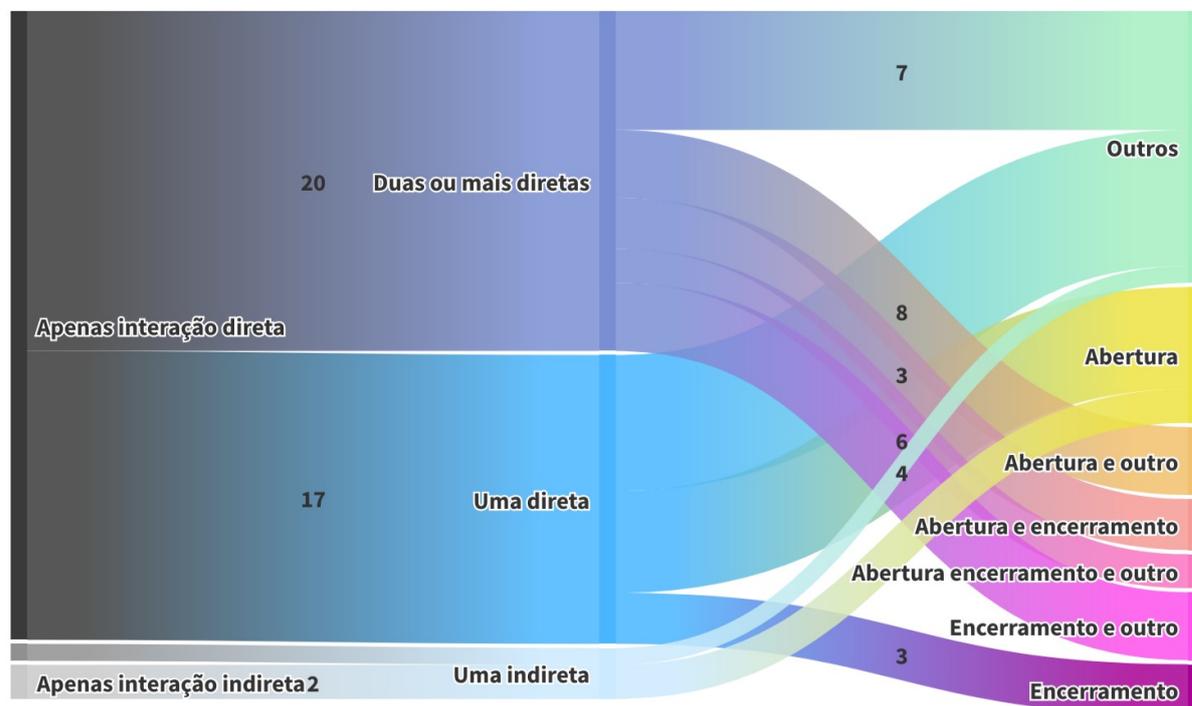
Figura 26 — Elementos personalizáveis em ID29 (esquerda) e ID23 (direita)



FONTE: Elaboração própria a partir de capturas de tela

Considerando todos os artigos em que um elemento de interação personalizável, de forma direta ou indireta, aparece na Abertura ($n= 17$) e aqueles em que o esquema de ordenamento da narrativa como um todo foi classificada como Outro ($n= 4$) é possível afirmar que 21 artigos (52,5% da amostra) emprega uma estratégia semelhante a de uma experiência de embarque (BAUR, 2017), em que a “primeira tela” busca prender a atenção de usuários em aplicativos móveis, sendo, no caso dos artigos analisados, o uso da personalização como ponto de entrada para a leitura. Essa característica é ainda mais visível em artigos com elementos na *Abertura* e interação classificada como de personalização Essencial ($n=7$), quando o fluxo de leitura depende da interação do usuário.

Figura 27 — Combinação entre tipos de interação e ordenamento



FONTE: Elaboração própria

Ações de personalização codificadas como Triviais foram maioria, em 33 artigos (82,5% da amostra), então mesmo em situações em que os usuários optassem por não inserir *inputs* a narrativa seria legível. Ainda assim, detectamos exemplos em que a interpretação do texto se beneficiava de informações “liberadas” após a interação, como [ID34](#) - *Diving into Urban-Rural Prejudice* em que os resultados da pesquisa são apresentados em gráficos apenas quando os leitores submetiam um palpite sobre o resultado, sendo discutidos somente em linhas gerais em parágrafos seguintes. Já em [ID42](#) a interação é Trivial, mas o site seleciona automaticamente a localização que ele julga mais próxima a do usuário como forma de personalização do texto, de modo que, mesmo sem inserir qualquer informação voluntariamente, a leitura do artigo se molda ao ‘palpite’¹⁰⁴ feito pelo sistema.

Como a definição adotada para narrativa de dados neste trabalho nos levou a observar abordagens considerados por Segel e Heer (2010) como guiadas pelos autores ou híbridas, não identificamos o modelo de Exploração em Profundidade (*Drill-down story*) com frequência. Porém, no que diz respeito especialmente às simulações, consideramos que [ID76](#) - *Why Is the Risk of Coronavirus Transmission so High Indoors?* apresenta uma composição

¹⁰⁴ A página indica que “Fizemos o nosso melhor palpite para a sua localização, mas você pode escolher outro”, no original: “We made our best guess for your location, or you can pick another”. Acreditamos que essa informação é fornecida pelo servidor da rede capaz de identificar o endereço de IP dos usuários.

mista que tende ao aprofundamento “guiado”, uma vez que a simulação em sua abertura contém o maior número opções de controles e, ao longo do texto, os autores isolam cada variável para que os usuários explorem diferentes cenários de acordo com riscos específicos de infecção por SARS-CoV-2 (ex: impacto do tipo de ventilação em um ensaio de coral em ambiente fechado com pessoas sem máscara). Na Figura 28 a primeira *datavis*, destacada em azul, apresenta o maior número de controles, o segundo elemento interativo, em cinza, é um recurso de personalização indireta e os demais, em preto, de interação direta.

Figura 28 — Posicionamento do elemento personalizável com mais controles em ID76.



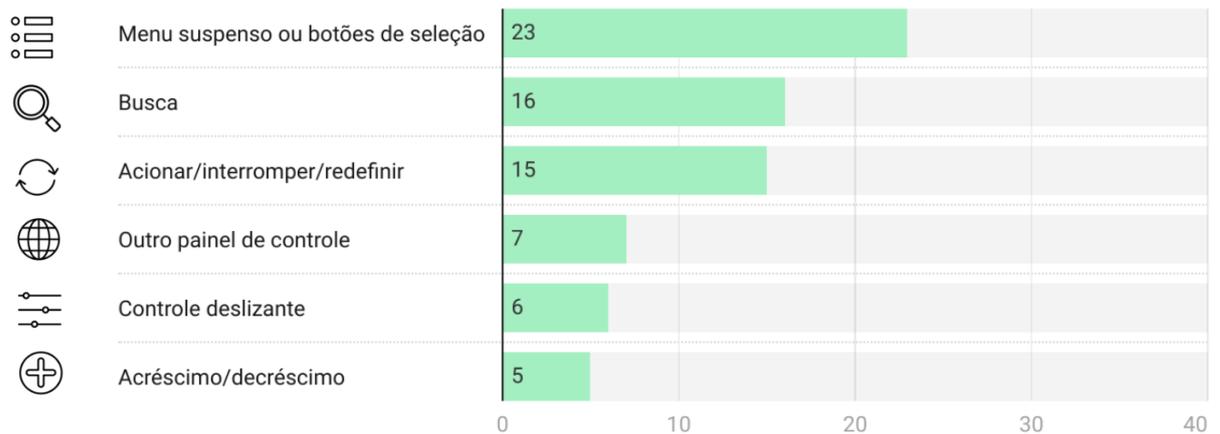
FONTE: Elaboração própria a partir de capturas de tela

ID76 opera, essencialmente, como uma inversão da estrutura de artigos de explicação explorável como [ID55](#) - *Outbreak*, em que simulações de menor complexidade culminam na exploração do modelo completo no final do artigo, aumentando o nível de controle dos usuários sobre a composição da simulação considerando que, após entender o impacto de cada variável individualmente, os usuários possam examiná-las em conjunto.

5.1.2 Subunidade controle

Filtragem foi o tipo de controle mais comum, com 23 ocorrências (57,5% da amostra), seguido por Busca com 16 (40%) e Acionar/interromper/redefinir com 15 (37,5%). Os dois primeiros indicam que os produtores optam por oferecer aos usuários um espaço de exploração dentro de um conjunto de opções pré-estabelecidas. Já a opção de Acionar/interromper/redefinir demonstra um estímulo para que os usuários possam acionar um comando e, em certos casos, parar um cenário de simulação ([ID32](#) - *Going Critical*), “jogar novamente” ([ID16](#) - *Apple’s Value Hit US\$ 1 Trillion*) ou rever uma situação se desenrolar mais de uma vez com resultados sobre os quais os leitores exercem maior ([ID56](#) - *People of the Pandemic*) ou menor ([ID15](#) - *Watch how the measles outbreak spreads when kids get vaccinated – and when they don't*) nível de controle.

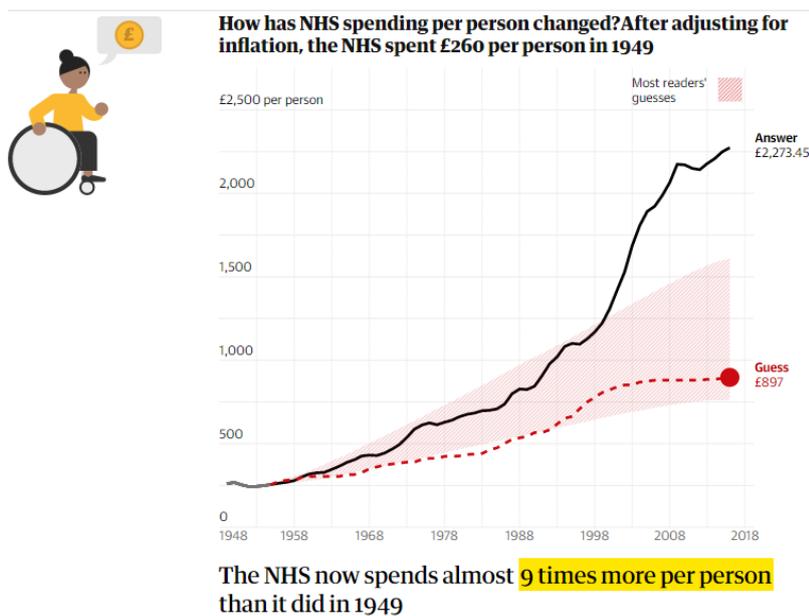
Figura 29 — Distribuição da subunidade controle



FONTE: Elaboração própria

Dos 6 itens codificados para a presença de Outro painel de controle (20%) 2 permitiam que os usuários acionassem mecanismos de geolocalização ([ID31](#) - *Where Democrats And Republicans Live In Your City* e [ID70](#) - *No epicentro*), 1 utilizou o comando de pressionar e arrastar para que os usuários ‘desenhassem’ sobre a tela ([ID13](#) - *NHS at 70*), 2 apresentaram o comando de pressionar e soltar e 1 contava com uma caixa de texto para sugerir opções.

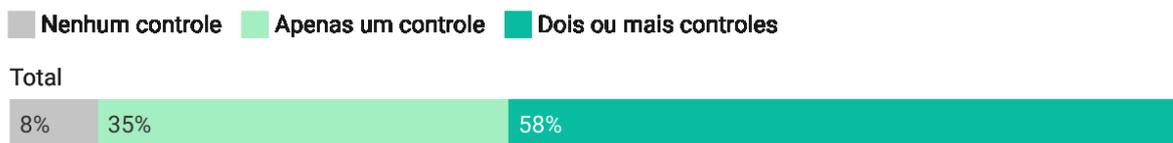
Figura 30 — Outro controle (pressionar e arrastar para desenhar) em ID13



FONTE: Captura de tela

Ainda sobre outros painéis de controle em [ID23](#) - *Why your smartphone is causing you 'text neck' syndrome* é interessante observar que o ato de “pressionar” torna mais evidente uma analogia de força/peso quando o acesso é feito em um dispositivo móvel, com tela sensível ao toque. 14 artigos (35%) empregaram apenas um tipo de controle e 23 (57,5%) usam 2 ou mais controles em conjunto, lembrando que 3 itens não apresentaram interação direta.

Figura 31 — Proporção entre número de controles



FONTE: Elaboração própria

Entre os que usaram combinações com mais tipos de controles [ID55](#) - *Outbreak* aparece utilizando em conjunto Menu suspenso ou botões de seleção, Controles deslizantes, Acréscimo/decréscimo e Acionar/interromper/redefinir, ao passo que [ID56](#) - *People of the Pandemic* emprega os recursos de Busca, Menu suspenso ou botões de seleção, Acréscimo/decréscimo e Acionar/interromper/redefinir. No tópico sobre a Unidade

Abordagem (Tópico 3.4) vamos examinar melhor os tipos de controles associados a cada estratégia narrativa.

5.2 UNIDADE MAPEAMENTO

Tabela 6 — Resultados da unidade mapeamento

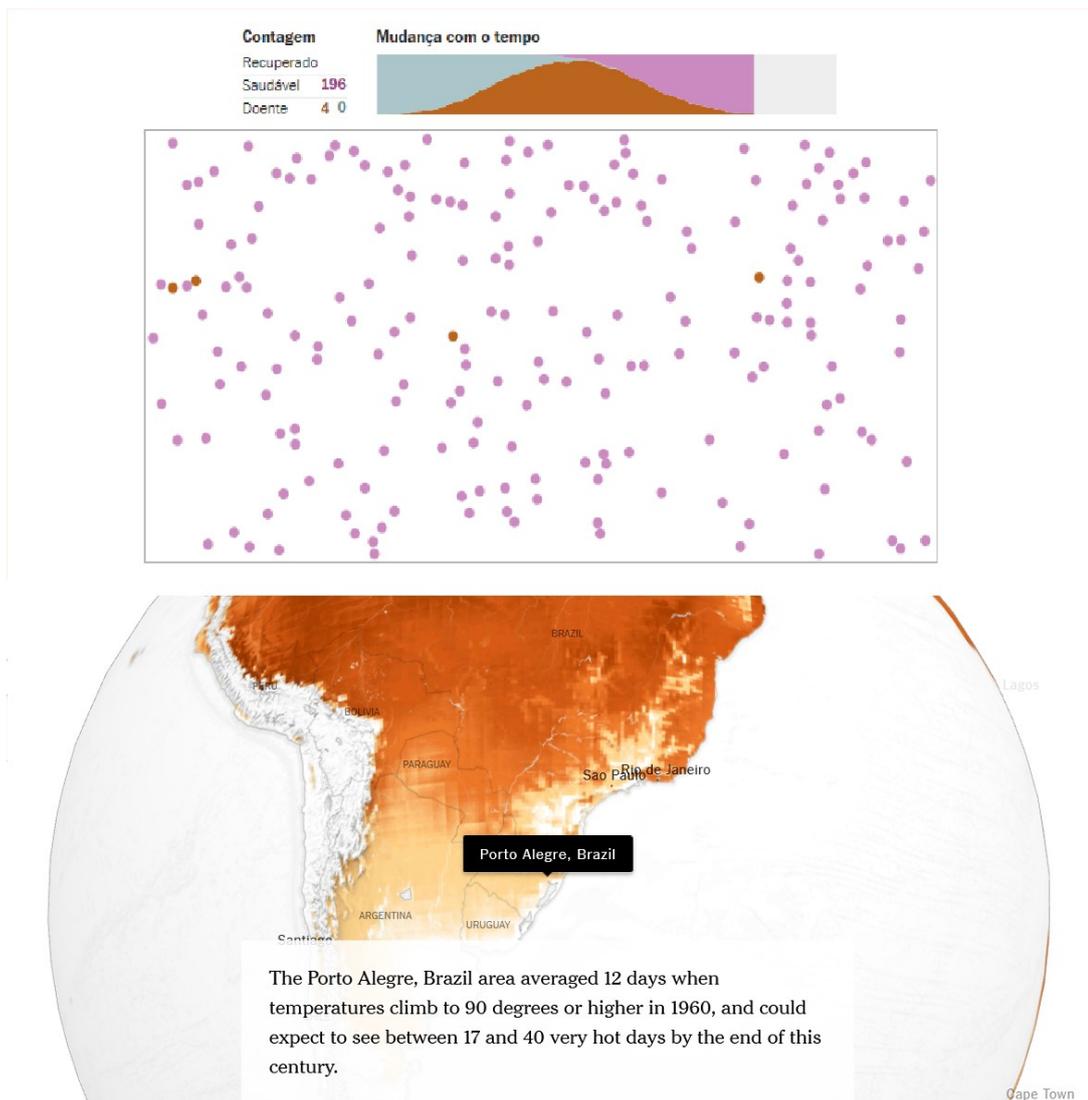
Subunidade	Variável	Indicador	Ano de publicação			Total
			2018	2019	2020	
<i>Feedback</i>	Resultado textual	Presença (1)	13	10	10	33
	Social	Presença (1)	2	3	1	6
	Simultâneo	Presença (1)	11	11	12	34
	Por etapa	Presença (1)	3	5	4	12
	Contínuo	Presença (1)	3	2	0	5
		Ausência (0)	5	5	6	16
<i>Participação</i>	Conteúdo gerado pelo usuário	Presença (1)	0	0	0	0
	Compartilhamento	Presença (1)	1	2	1	4

FONTE: Elaboração própria

5.2.1 Subunidade *feedback*

Feedbacks textuais foram observados em 33 artigos (82,5% da amostra) o que indica que, de modo geral, o resultado dos *inputs* oferecidos pelo usuário interferem na forma de exibição das informações gráficas a depender das escolhas dos usuários. Fizemos uma separação também entre resultados textuais exibidos como frases ou como legendas das visualizações, que consideramos como mais proeminentes no primeiro caso e de caráter auxiliar à exibição visual no segundo cenário.

Figura 32 — Feedback visual como legenda em ID50 (acima) e como frase em ID18 (abaixo)

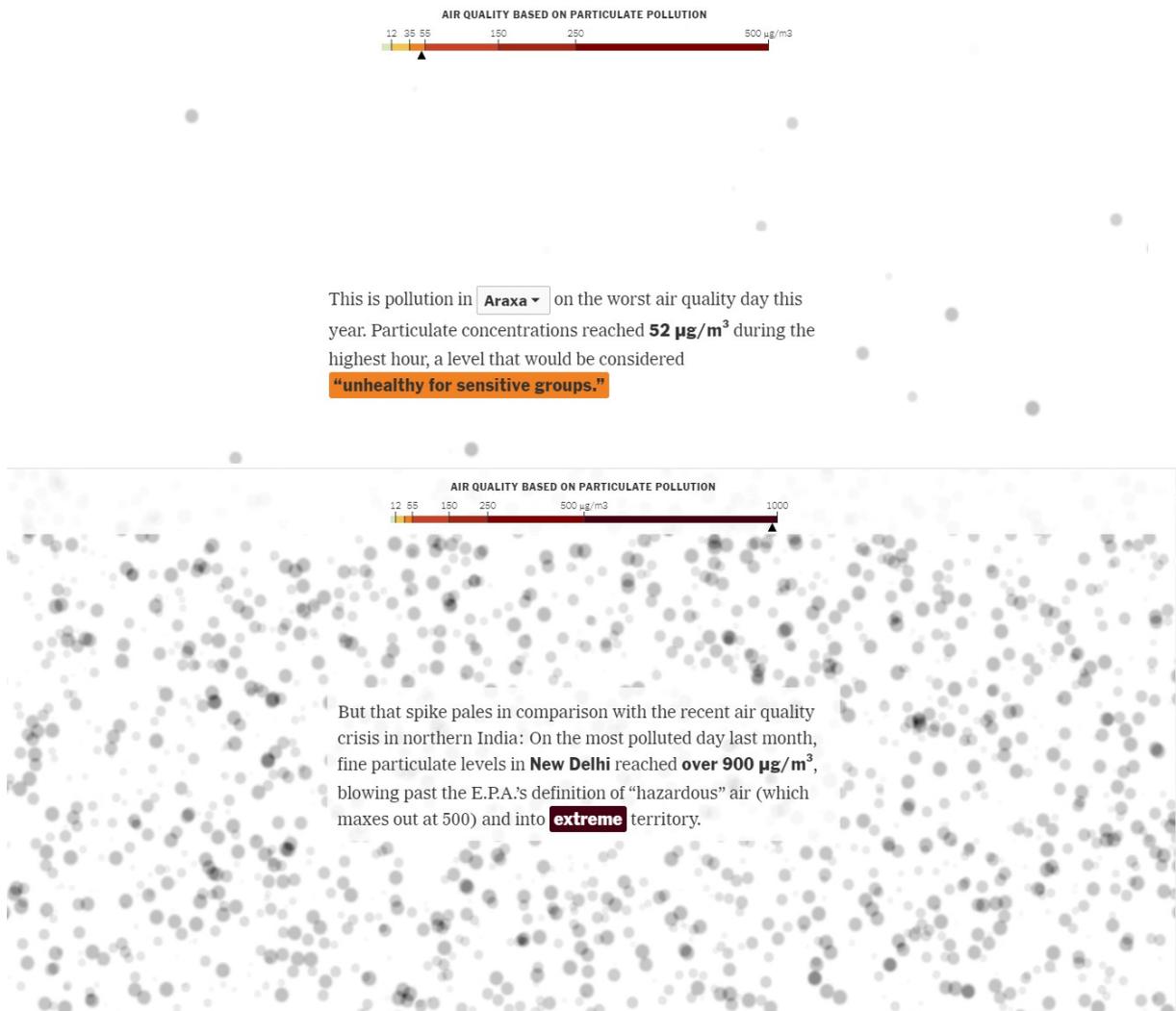


FONTE: Capturas de tela

A divisão interna da categoria retornou 12 itens com alterações em legendas e 22 em trechos de texto. Consideramos que cada formato serve a diferentes propósitos, mas acreditamos que um *feedback* em modelo de frase se aproxima mais de um modelo de ‘diálogo’ em que o conteúdo da página opera como um especialista com o qual os usuários interagem para obter respostas. Outro comportamento de reação aos *inputs* do usuário, não-prevista no protocolo de codificação, foi identificada nos artigos [ID40](#) - *How Much Warmer Are German Cities?* e [ID42](#) - *See How the World’s Most Polluted Air Compares With Your City’s* em o plano de fundo da página também sofreu alterações¹⁰⁵.

¹⁰⁵ Um efeito semelhante pode ser visto em *Como está a evoluir a pandemia de covid-19 em* _____ ? do jornal português Público. Disponível em: <https://bit.ly/3qBNaZq>. Acesso em 20 out. 2021.

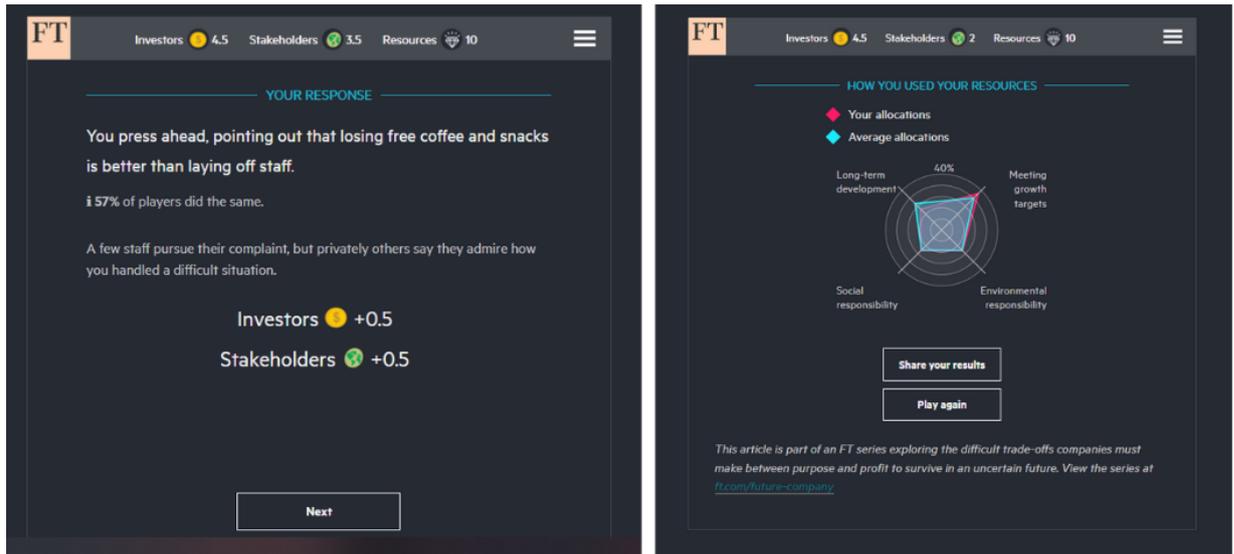
Figura 33 — Mudança no plano de fundo da página em resposta ao *input* do usuário em ID42



FONTE: Capturas de tela

Informações sobre o comportamento de outros usuários que acessaram a página (*Feedback* social) apareceram integrados em 6 artigos (15% da amostra), 3 deles associados a Questionários preditivos e outros 2 a Questionários de identidade (aproximação por interesse restrito), especificamente os *newsgames* [ID56](#) - *People of the Pandemic* e [ID38](#) - *The Trade-Off*. O único exemplo de um questionário preditivo que não apresentava a comparação com os *inputs* de outros usuários foi [ID29](#) - *How Healthy Is Your Generation?* A forma de comunicação do *Feedback* social foi feita prioritariamente de forma visual e textual, somente 1 artigo exibiu os resultados apenas em texto, [ID34](#) - *Diving into Urban-Rural Prejudice*.

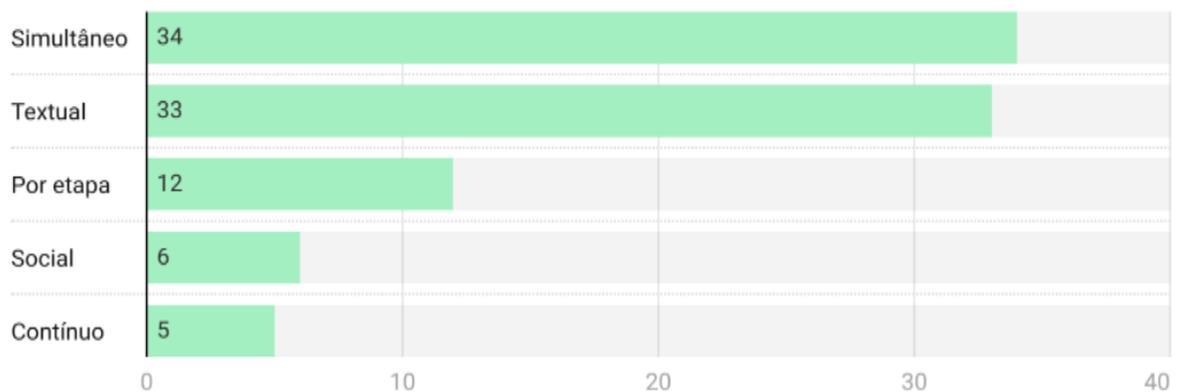
Figura 34 — *Feedback* social em texto (esquerda) e visual (direita) em ID38



FONTE: Capturas de tela

Esses resultados parecem indicar que o *Feedback* social, que é um recurso derivado dos jogos eletrônicos, ocorre com mais frequência em abordagens que visam uma experiência de ‘jogo compartilhado’, em que os usuários podem refletir sobre suas escolhas/ações comparativamente. Notamos que, corroborando a definição proposta por Foxman (2015), no caso dos Questionários de conhecimento simples a ênfase está em ‘derrotar o sistema’, sendo o resultado apresentado de acordo com uma graduação do desempenho do usuário.

Figura 35 — Distribuição da subunidade *feedback*



FONTE: Elaboração própria

O *Feedback* simultâneo se mostrou mais comum que o modelo de *Feedback* por etapa, aparecendo em 34 artigos (85%), incluindo 6 artigos em que os dois modelos apareceram em momentos distintos, de modo que narrativas em que todas as opções de

interação precisavam ser ‘submetidas’ correspondesse a apenas 6 itens da amostra (15%). No caso das Simulações abertas (n= 6), em que há controle dos parâmetros, somente em [ID56 - People of the Pandemic](#) era necessário submeter as escolhas para então ver o resultado na próxima tela. Em Questionários preditivos (n= 4) 2 exibiram a resposta de forma simultânea e 2 por etapa.

Figura 36 — As áreas realçadas no mapa mudam a cada resposta em ID24



FONTE: Captura de tela

Observamos que o *Feedback* por etapa foi utilizado também para controlar a velocidade de exibição de uma animação/simulação respondendo ao controle Acionar/interromper/redefinir, como ocorre em [ID68 - MTA Ridership Changes due to Covid-19](#) e [ID32 - Going Critical](#), o que também se enquadra na definição de personalização do conteúdo que fornece ao usuário a possibilidade de “avançar em sua própria velocidade, compreendendo as informações no ritmo que funciona melhor para ele”¹⁰⁶ (HOHMAN *et al.*, 2020, n.p.).

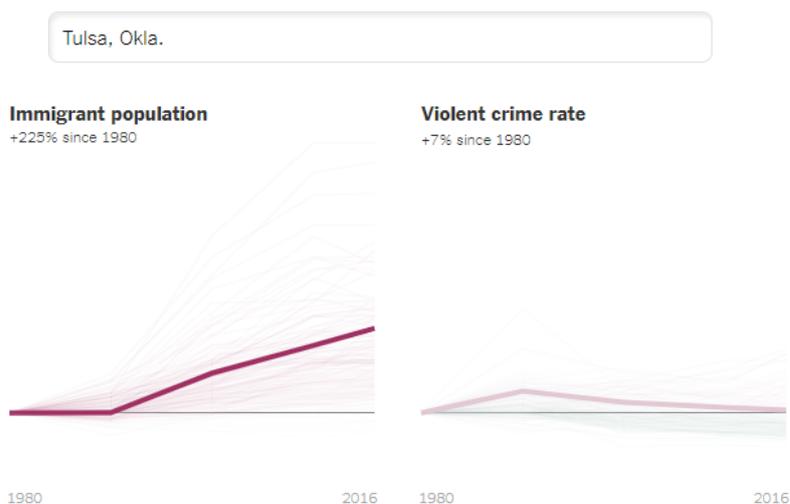
No caso do *Feedback* contínuo exibimos na Tabela 6 tanto os resultados de presença quanto de ausência, pois os 21 itens que compõem esse grupo foram extraídos apenas de artigos que contavam com mais de um ‘bloco’ interativo personalizável. Em 5 deles (12,5% da amostra total) um segundo campo para *inputs* adotava a opção selecionada no primeiro e em outros 16 (40%) isso não era possível, ou porque o próximo elemento interativo não tinha relação direta com o primeiro (ex: em [ID19 - How many years do we lose to the air we](#)

¹⁰⁶ No original: “Providing a reader the ability to play, pause, and scrub content allows the reader to move at their own speed, comprehending the information at a speed that works best for them.”

breathe? o primeiro campo de busca permite ver os dados em países específicos e o segundo realiza a busca por condados estadunidenses) ou o usuário deveria selecionar novamente manualmente a mesma opção ou decidir por explorar outras alternativas (ex: [ID25](#) - *How Brexit has created four new political factions*)

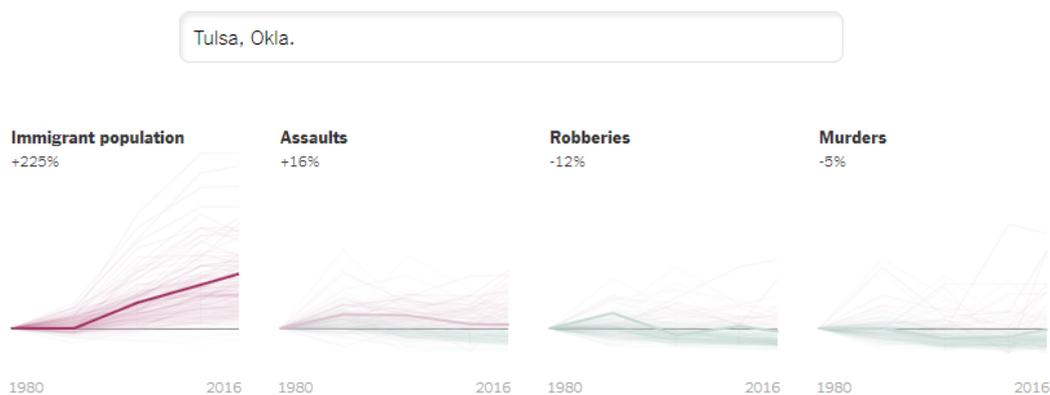
Ainda sobre os 5 exemplos de Feedback contínuo, 4 deles foram identificados em modelos de personalização por Aproximação espacial, e 1 outro no formato de Questionário de identidade (aproximação por interesse restrito), [ID06](#) - *Gender pay gap*. ID06 foi também o único exemplo de continuidade em que uma mudança na seleção de elementos posteriores não alterava os anteriores, nos outros 4 artigos as mudanças eram reversíveis (ex: se o usuário alterasse a opção selecionado no último elemento interativo da página e retrocedesse na leitura o elemento que ele escolheu em sua primeira interação também apareceria alterado, como acontece em [ID04](#) - *The Myth of the Criminal Immigrant*).

Figura 37 — *Feedback* contínuo em ID04



In a majority of areas, the number of immigrants increased at least 57 percent and as much as 183 percent, with the greatest increases occurring in the 1990s and early 2000s. Violent crime rates in most areas ranged between a 43 percent decline and a 6 percent rise, often trending downward by the 2000s. Places with a sharp rise in the immigrant population experienced increases in crime rates no more frequently than those with modest or no growth in immigration. On average, the immigrant population grew by 137 percent between 1980 and 2016, with average crime falling 12 percent over the same period.

Because the F.B.I. changed how rape was defined in its crime figures, that category could not be included in this analysis. Focusing on the other components of the violent crime rate — assaults, robberies and murders — still fails to reveal a relationship with immigration rates.

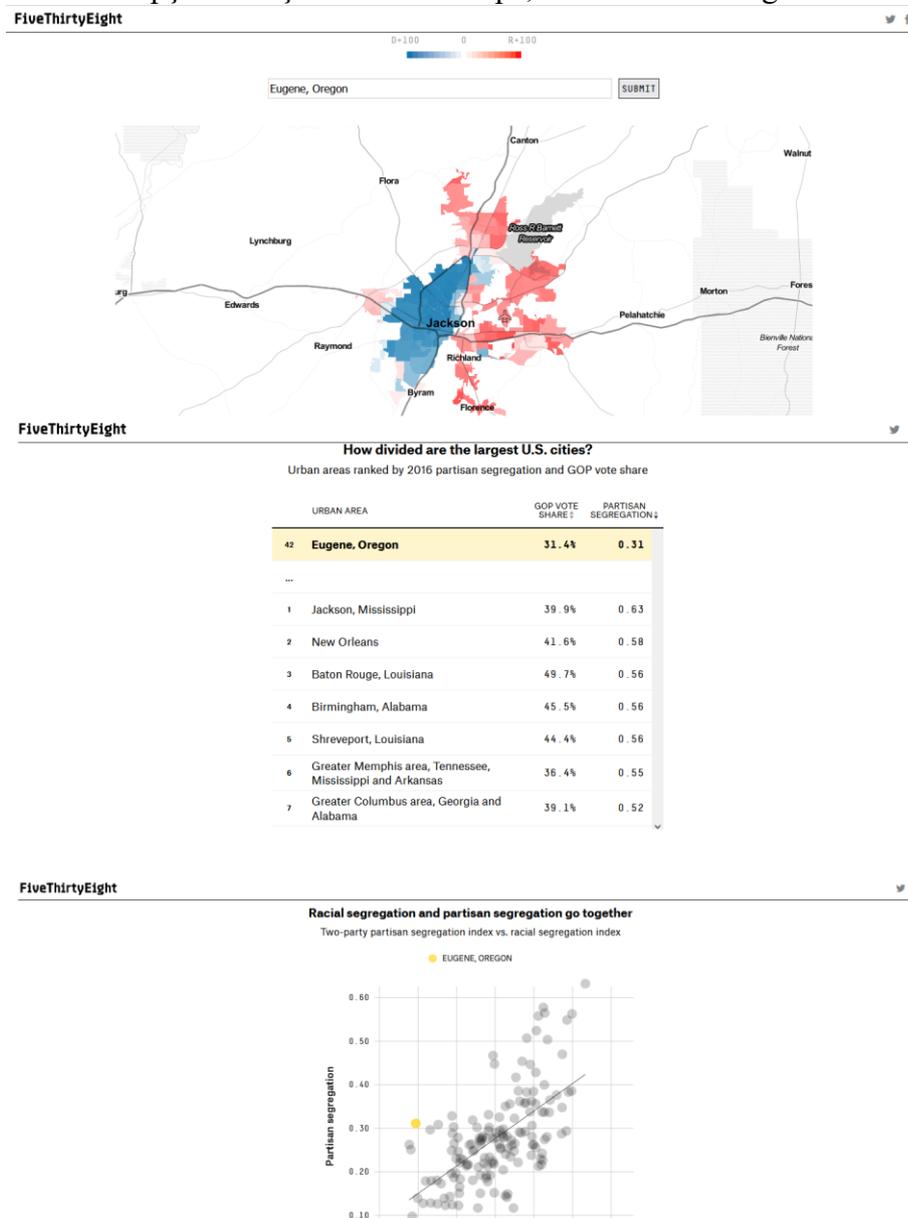


FONTE: Capturas de tela

Associado a uma ideia mais ampla de continuidade observamos situações em que uma ação de personalização exercida em um gráfico interativo era aplicada também a outras visualizações (interativas ou não) ao longo dos artigos. Observamos 4 ocorrências desse tipo de ‘realce’, que Kirk (2016) descreve como *linking*, 3 em gráficos com um único recurso

personalizável e 1 na narrativa [ID14](#) - *Homicide database*, em que há tanto o realce ‘simples’ quanto a continuidade entre opções personalizáveis.

Figura 38 — Opções realçadas em um mapa, uma tabela e um gráfico em ID31



FONTE: Capturas de tela

Consideramos que, mesmo que o comportamento que esperávamos observar nessa variável tenha se manifestado de outra forma, sua presença indica uma tática de valorização da escolha do usuário mesmo quando o número de interações requisitadas é reduzido, uma

vez que se espera que a escolha feita no primeiro momento seja tomada como ‘padrão’ para os demais gráficos, quando eles se referem a um mesmo tipo de informação.

5.2.2 Subunidade participação

Na subunidade participação não identificamos exemplos que utilizassem Conteúdo gerado por usuários de acordo com o que Lorenz (2014) chama de interação significativa. Recursos próximos a definição do autor, mas que não resultam em alterações instantâneas e permanentes no corpo da visualização, foram percebidos em [ID14](#) - *Homicide database*, em que há um link para enviar informações para o e-mail de contato jornal, no Questionário de identidade (aproximação por interesse restrito) [ID24](#) - *The British-Irish Dialect Quiz* que conta com um campo de preenchimento onde os usuários podem sugerir respostas alternativas para algumas perguntas (ex: campo “Sugira outra reposta”¹⁰⁷) e no Questionário de conhecimento simples em [ID21](#) - *Ten signature dishes from around the world*, que nos chama atenção pela formulação do pedido de sugestões: “imploramos aos leitores que enviem ideias para mais pratos preenchendo o formulário abaixo”¹⁰⁸, porém não conseguimos averiguar nesses exemplos se as sugestões feitas são/foram posteriormente integradas aos artigos e quais os critérios de inclusão/exclusão das sugestões.

Figura 39 — Opção “Send us a tip” na tela de abertura de ID14



FONTE: Captura de tela

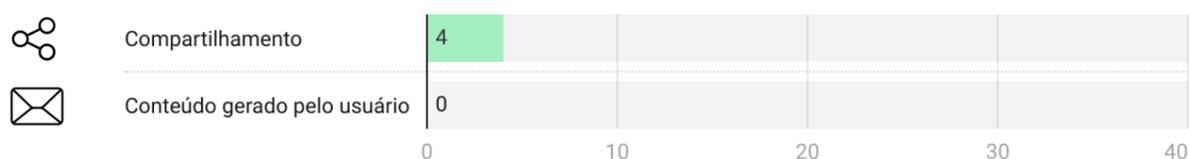
¹⁰⁷ No original: “Or submit your own”

¹⁰⁸ No original: “(...) we implore readers to send ideas for more dishes by completing the form below”

O artigo [ID66](#) - *How Many People Wear Masks?* conta com uma ferramenta que permite aos usuários produzir observações próprias, mas os resultados não são incorporados à página, nem é possível compartilhar os resultados do seu levantamento pessoal com outros usuários, apenas baixá-los. A ausência de elementos de participação direta, em que as manipulações feitas pelo usuário sobre a interface se tornam visíveis para outros visitantes do site, pode ser um subproduto de uma opção metodológica da nossa pesquisa que excluiu da análise artigos classificados como aplicações noticiosas (*newsapps*)¹⁰⁹.

Ainda assim, é possível notar que quando há a opção de integrar *inputs* da audiência aos artigos, de modo que eles sejam visíveis para outros leitores, isso é feito agregando as tendências gerais das interações, como discutido no tópico sobre *Feedback Social* (Tópico 4.2.1). Creditamos essa opção a um modo de encarar a participação como positiva/valiosa apenas em situações em que os produtores não precisam abdicar do controle sobre o resultado final da visualização e/ou dedicar recursos adicionais para monitorar as inserções feitas por leitores¹¹⁰. Outro detalhe que corrobora essa observação é que a ausência de Conteúdo gerado por usuários é uniforme ao longo dos três anos analisados.

Figura 40 — Distribuição subunidade participação



FONTE: Elaboração própria

Para a variável Compartilhamento observamos a presença de formas de distribuição personalizada do conteúdo gerado a partir da interação em 4 itens (10% da amostra)¹¹¹, 2 deles oferecendo versões customizadas do texto da publicação gerada para as redes sociais, [ID38](#) - *The Trade-Off* e [ID40](#) - *How Much Warmer Are German Cities?* Já no caso de [ID56](#) - *People of the Pandemic*, que é essencialmente um *newsgame*, é possível jogar com pessoas

¹⁰⁹ Alguns dos artigos que excluídos da amostra que contavam com recursos de conteúdo gerado por usuários eram *What has the EU done for your area?* Disponível em: <https://www.myeu.uk> e *Rostos y Voces Del Conficto* disponível em: <https://bit.ly/3KtuXIz>. Links acessados em 20 out. 2021.

¹¹⁰ Ver Michalski (2016)

¹¹¹ É possível que [ID42](#) - *See How the World's Most Polluted Air Compares With Your City's* apresente a opção de conteúdo compartilhável em sua versão para Realidade Aumentada para o aplicativo do *New York Times*, mas não chegamos a examinar essa versão do artigo. Um vídeo da interface pode ser visto em: <https://bit.ly/3KhIHpx>. Acesso em 20 out. 2021.

que acessarem a página a partir de um *link* gerado por um dos usuários, de forma que o grupo possa influenciar cooperativamente o resultado final da simulação de forma assíncrona. Os 4 exemplos com recursos de Compartilhamento analisados apareceram associados com a personalização por Aproximações espacial ou em Questionários de identidade (aproximação por interesse restrito).

Figura 41 — *Tweets* que preservam opções feitas pelos usuários em ID38 (esquerda) e ID40 (direita)

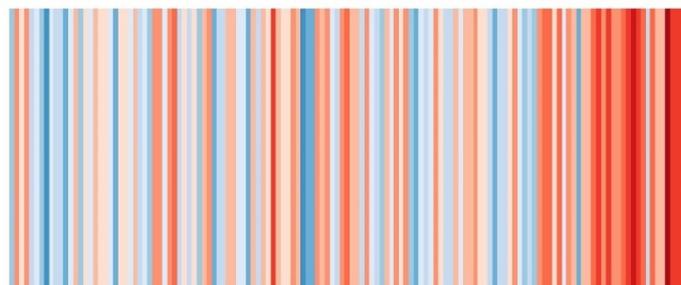
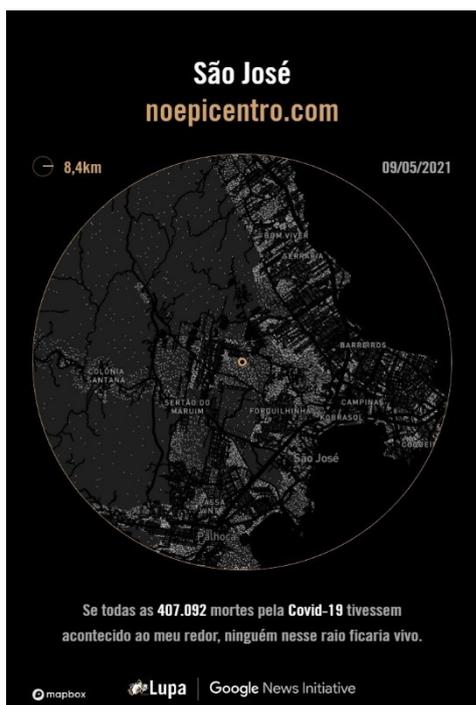


FONTE: Elaboração própria a partir de capturas de tela

Outro exemplo que gera um endereço específico de acordo com as preferências do usuário é [ID14](#) - *Homicide database*, onde a cidade selecionada é acrescentada ao final da URL principal, ainda que o texto do artigo não mencione esse comportamento nem induza o compartilhamento dos resultados de cidades específicas em sites de redes sociais. Em [ID40](#) o *link* incluído na postagem para *Twitter* também segue o padrão observado em ID14, mas, ao clicar, o usuário é redirecionado para a página com a opção padrão dos dados, referentes à capital Berlim.

Também em ID40 - *How Much Warmer Are German Cities?*, assim como [ID70](#) – *No epicentro*, há a opção de fazer o *download* de imagens contendo informação de localização (cidade) selecionadas pelos usuários. ID40 gera a imagem sem mais informações e ID70 resume os dados da simulação e inclui o endereço da página escrito por extenso.

Figura 42 — Imagens refletindo opções feitas pelos usuários em ID70 (esquerda) e ID40 (direita)



FONTE: Capturas de tela

A imagem oferecida para *download* por [ID70](#) é apresentada em formato vertical, semelhante ao de publicação feitas em plataformas como *Instagram Stories*, que também favorecem a verticalidade, mas seu caráter estático faz com que o usuário tenha que incluir um *link* clicável manualmente em qualquer site de rede social, caso o objetivo seja direcionar amigos e conhecidos para acessar a produção.

5.3 UNIDADE ABORDAGEM

Tabela 7 — Resultados da unidade abordagem

Subunidade	Variável	Indicador	Ano de publicação			Total
			2018	2019	2020	
Autorreflexão e autoidentificação	Quiz de conhecimento simples	Presença (1)	1	0	1	2
	Quiz preditivo	Presença (1)	2	2	0	4
	Simulação fechada	Presença (1)	3	1	4	8
	Simulação aberta	Presença (1)	1	2	3	6
	Aproximação temporal	Presença (1)	0	1	4	5
	Aproximação espacial	Presença (1)	5	4	6	15

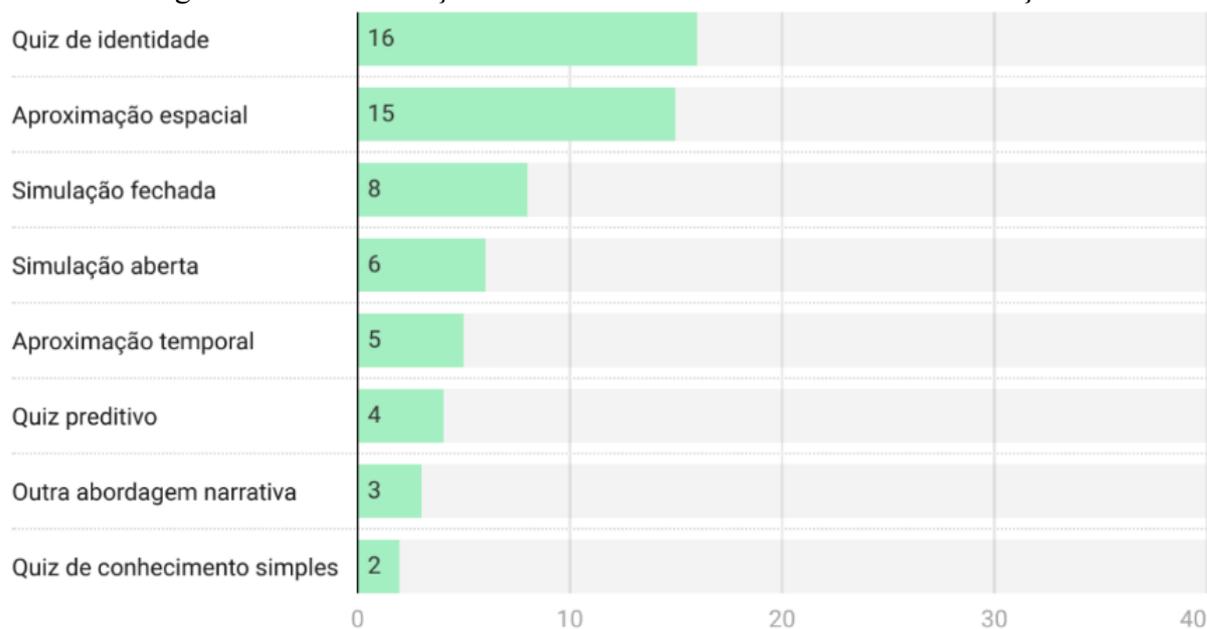
Quiz de identidade (aproximação por interesse restrito)	Presença (1)	6	6	4	16
Outra abordagem narrativa	Presença (1)	0	2	1	3

FONTE: Elaboração própria

5.3.1 Subunidade autorreflexão e autoidentificação

Identificamos que 26 dos artigos poderiam ser caracterizados por apenas 1 abordagem (65%), 9 combinavam dois padrões (22,5%) e 5 exemplos que apresentaram o máximo de 3 abordagens em conjunto (12,5%). Como exemplo [ID07](#) - *The Birthday Paradox Experiment* combina recursos de Questionários de identidade (*input* dia e mês de nascimento), Questionário preditivo (*input* palpite dos leitores sobre o número mínimo de pessoas necessário para achar duas ou mais que compartilham a mesma data de aniversário) e Simulação fechada (conforme os leitores avançam na leitura a página realiza 1020 simulações que utilizam a data de nascimento de grupos de 21 outros usuários que também compartilharam a informação ‘data de aniversário’ no início da narrativa). A seguir vamos discutir as principais características das demais abordagens.

Figura 43 — Distribuição subunidade autorreflexão e autoidentificação

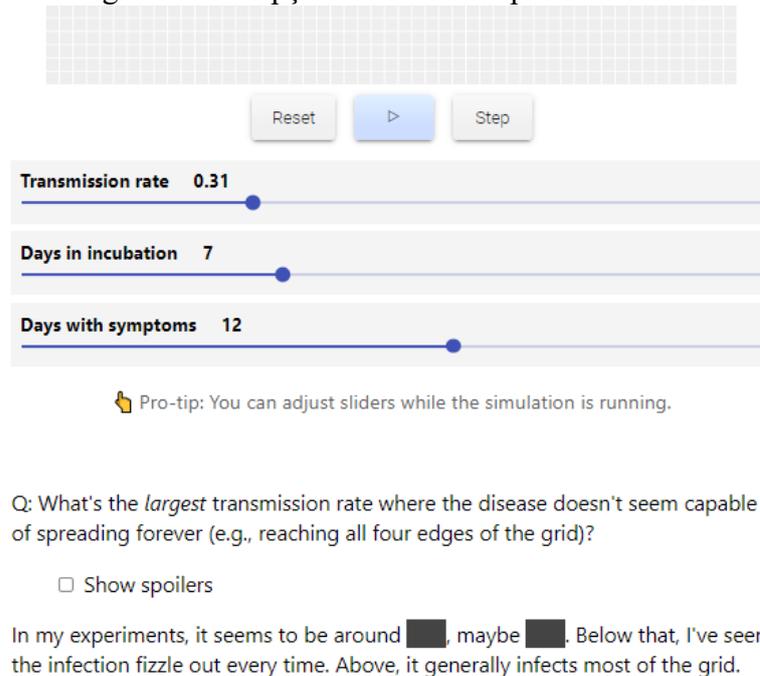


FONTE: Elaboração própria

Aproximação espacial, com 16 ocorrências (40%), seguido por Questionários de identidade, com 15 ocorrências (37,5%), foram as estratégias de autorreflexão e

autoidentificação mais frequentes na amostra. Entre abordagens codificadas como Outras estão: a) conduzir uma coleta por conta própria ([ID66](#) - *How Many People Wear Masks?*), que aparece em conjunto com uma Aproximação temporal, caso os usuários empreguem o mesmo período de tempo de observação relatado no artigo, b) Utilização do controle ‘pressionar e segurar’ como uma analogia de ‘força’ ([ID23](#) - *Why your smartphone is causing you ‘text neck’*) e c) permitir que o usuário exiba a resposta a uma pergunta antes ou após tentar alcançar o resultado solicitado ajustando os parâmetros da simulação, que pode ser considerada uma variação de Questionário preditivo associado apenas ao controle de revelar/ocultar uma informação sem submeter um *input* de resposta (caixa de seleção “*Show spoiler*” no quarto simulador do artigo [ID32](#) – *Going Critical*, também reutilizada em [ID55](#) – *Outbreak*), produzida pelo mesmo autor.

Figura 44 — Opção de "mostrar spoiler" em ID32



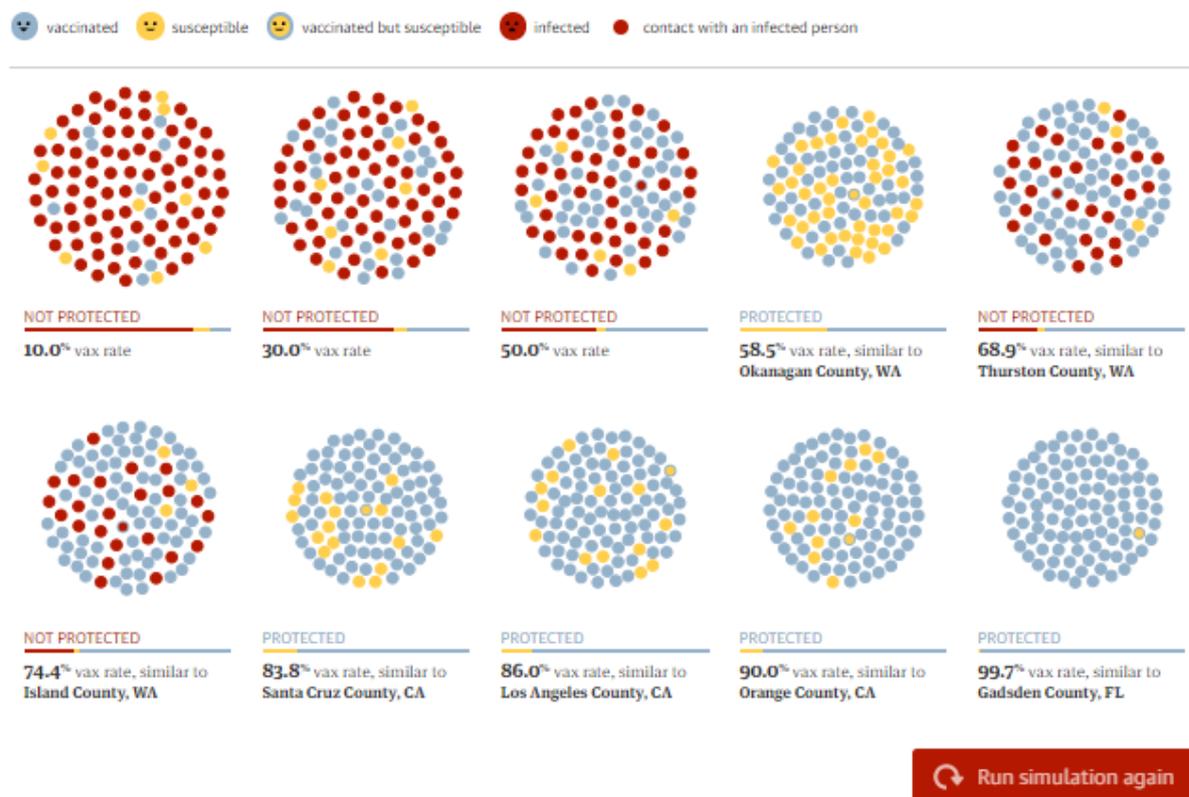
FONTE: Captura de tela

Simulações fechadas (n= 8): foram geralmente usadas com quatro objetivos principais: a) diminuir a escala de fenômenos complexos, exibindo de forma simplificada e tangível os efeitos de um fenômeno sobre um grupo maior de indivíduos utilizando mudanças de estado (cor/estado/tamanho) de pontos ‘singularizados’ como parte de uma analogia Metafórica (HUA, 2020) entre representação visual em pequena escala e o funcionamento real de um sistema/conceito ([ID07](#) - *The Birthday Paradox* e [ID15](#) - *Watch how the measles*

outbreak spreads when kids get vaccinated – and when they don't.), c) demonstram em paralelo como esse comportamento pode ser traduzido em um gráfico estatístico, de forma que alterações de estado em um ‘ponto’ aparecem refletidos em uma representação do ‘todo’, ajudando na compreensão de informações exibidas no modelo com maior grau de abstração ([ID50](#) *Why outbreaks like coronavirus spread exponentially, and how to “flatten the curve”* e [ID57](#) *How are we going to solve the pandemic puzzle?*), c) apresentar o comportamento ‘padrão’ de um sistema para que os usuários desenvolvam uma familiarização com o seu funcionamento e possam, em seguida, alterar alguns de seus parâmetros ([ID32](#) – *Going Critical*, [ID55](#) – *Outbreak*) e d) informar um senso de escala agregando unidades “dispersas” para entender uma quantidade a partir de um quadro de referência comum, semelhante ao modelo de analogia por Incorporação descrita por Hua (2020) ([ID16](#) - *Apple’s Value Hit \$1 Trillion. Add Disney to Bank of America and ... You’re Halfway There* e [ID70](#) – *No epicentro*).

Figura 45 — Modelo de simulação fechada em ID15

Watch how the measles outbreak spreads when kids get vaccinated - and when they don't



FONTE: Captura de tela

Sobre os tipos de controle [ID15](#) , [ID50](#) e [ID57](#) compartilham a característica de que o acionamento da barra de rolagem dispara o início da simulação, apresentando apenas no final da exibição um botão para rodar o cenário novamente, que foi considerado um recurso de personalização, pois cada apresentação resulta em uma simulação com resultados “únicos” para aquele acesso/acionamento¹¹². Apenas uma simulação fechada não fez uso do controle Acionar/interromper/redefinir ([ID70](#) – *No epicentro*) e em [ID07](#) - *The Birthday Paradox Experiment* notamos que os controles de navegação para avançar/retroceder na narrativa são integrados ao acionamento das simulações.

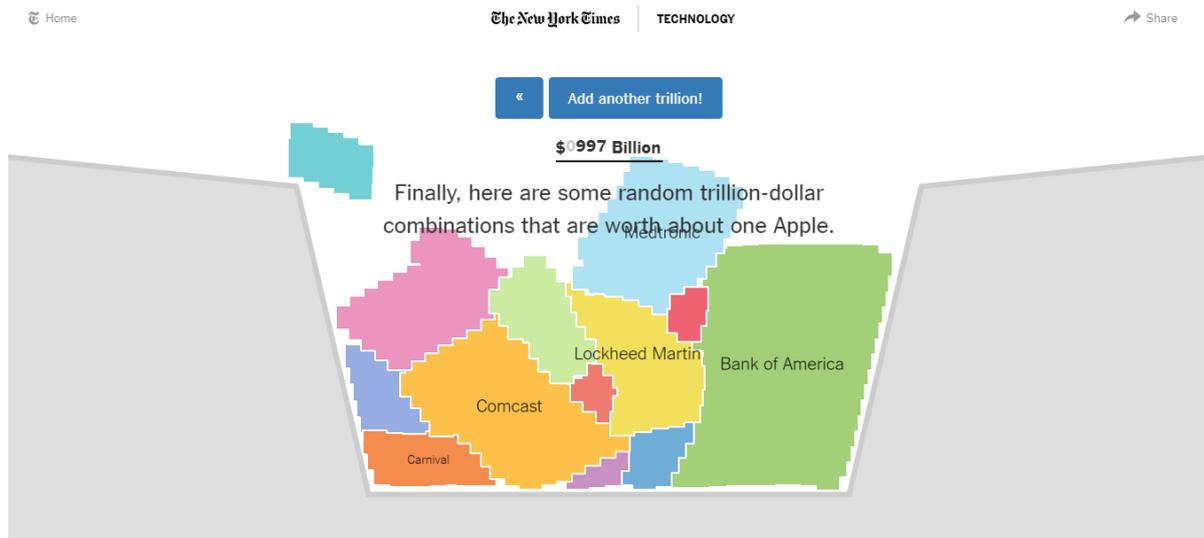
Também em [ID07](#) as opções selecionadas no primeiro acesso são armazenadas pelo site, dificultando rodar um novo cenário com *inputs* diferentes, exigindo que o acesso ao site se dê por outro dispositivo ou seja feito em uma janela anônima do navegador. Sendo assim, [ID70](#) e [ID07](#), ao contrário das demais, foram duas simulações fechadas com um baixo fator de *replay* (possibilidade de ver a simulação se desenrolar novamente com resultados diferentes).

Identificamos também que [ID16](#) e outro artigo, cuja abordagem não foi classificada como de Simulação e sim Aproximação temporal, [ID36](#) - *Drowning in Plastic*, remetem às “simulações dinâmicas” (*dynamical simulations*), recursos de representação gráfica que buscam reproduzir o comportamento e/ou relação entre objetos em ambientes bi ou tridimensionais¹¹³, muito utilizada em *softwares* de modelagem 3D nas indústrias de animação e de jogos eletrônicos.

Figura 46 — Elementos que se agrupam para formar uma pilha em [ID16](#)

¹¹² Nos parágrafos de encerramento de [ID50](#) lê-se: “As quatro simulações que você acabou de assistir, uma situação descontrolada, uma tentativa de quarentena, distanciamento social moderado e distanciamento social extenso foram aleatórias. Isso significa que os resultados de cada um foram exclusivos para a leitura deste artigo; se você rolar para cima e executar novamente as simulações, ou se você revisitar esta página posteriormente, seus resultados irão mudar.”

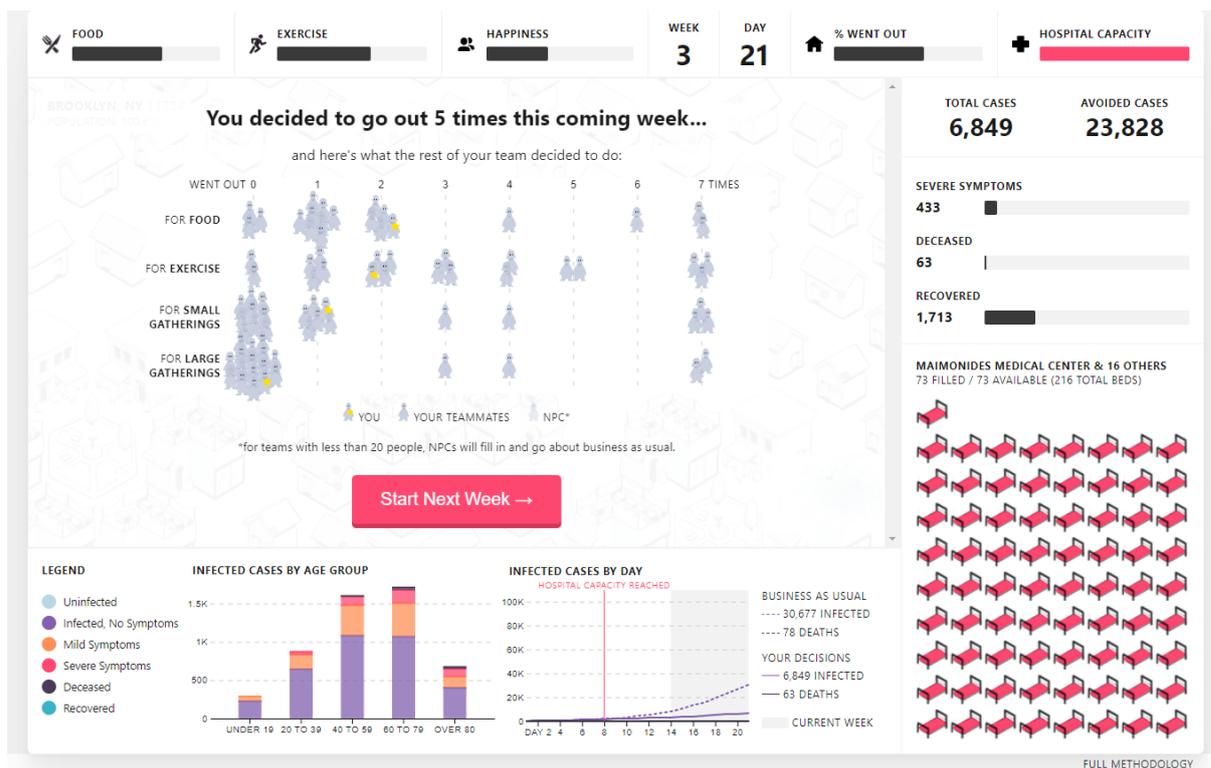
¹¹³ Exemplos desse tipo de simulação podem ser vistos no vídeo *But How DO Soft Body Simulations Work?* Disponível em https://youtu.be/kyQP4t_wOGI e no site *My Physics Lab* <https://bit.ly/34KXGrF>. Páginas acessadas em: 20 dez. 2021.



FONTE: Captura de tela

As Simulações abertas (n= 6) cumpriam um papel de diminuição da carga cognitiva semelhante ao das simulações fechadas, mas entendemos que o foco foi também favorecer a exploração de conexão entre as variáveis e induzir os usuários a testar hipóteses. Em 3 narrativas observamos a combinação de botões para Acionar/interromper/redefinir e o uso de Controles deslizantes. Outros 2 artigos, que não apresentaram um controle específico para rodar uma simulação novamente ([ID03](#) - *Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own* e [ID76](#) - *Why Is the Risk of Coronavirus Transmission so High Indoors?*), contavam com *feedbacks* simultâneos associados aos comandos dos usuários, permitindo criar vários cenários que eram instantaneamente exibidos. No total 4 das 5 Simulações abertas apresentavam resultados simultâneos, sendo [ID56](#) - *People of the Pandemic* o único artigo do tipo Simulação que apresentou elementos de *Feedback* social.

Figura 47 — Pictogramas representando decisões feitas por outros jogadores em ID56

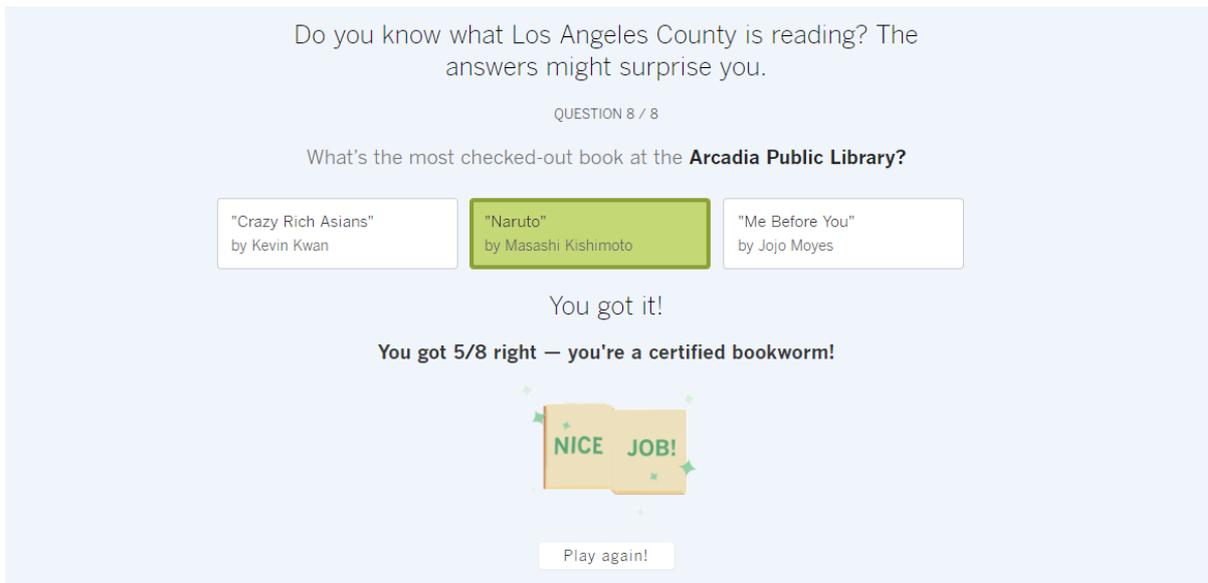


FONTE: Captura de tela

A categoria Questionário de conhecimento simples foi identificada apenas 2 vezes, em [ID45](#) - *What's L.A. reading?* e [ID21](#) - *Ten signature dishes from around the world*, exercendo a função de oferecer uma introdução aos leitores sobre a temática dos artigos com um ‘desafio’ no início da página, porém operando como um recurso auxiliar à compreensão da narrativa em si, reforçado por se tratarem de interações do tipo Trivial nos dois casos identificados na amostra. É possível que número reduzido de itens nesta categoria possa ter sido afetado pela decisão metodológica de excluir questionários que apareciam como parte de coberturas especiais.

No caso de ID21 identificamos um alto grau de *replay*, pois os pratos do questionário de fato mudam a cada acesso e há um número amplo de opções. Em ID45 consideramos que o Questionário de Conhecimento simples utilizado no início oferece uma exposição prévia aos dados que podem ser explorados nos demais elementos de personalização do artigo, que emprega Aproximação Espacial (*input* busca por bairro) e Questionários de identidade (*input* busca por redes de bibliotecas utilizadas pelo leitor).

Figura 48 — Resultado final do questionário de conhecimento em ID45



FONTE: Captura de tela

A presença de Questionários preditivos foi verificada em 4 artigos, dois deles em combinação com outras abordagens ([ID07](#) - *The Birthday Paradox Experiment*, examinado anteriormente, e em [ID29](#) - *How Healthy Is Your Generation?* com Questionários de identidade). Em ID07 e ID29 observamos que a utilização do controle deslizante nos dois artigos favorecem que o usuário calibre seu palpite dentro de um *continuum*, mesmo que não saiba o valor exato que gostaria de submeter como resposta. Observamos que em 3 itens essa abordagem apareceu associada à interação de caráter Essencial e, mesmo naquele em que foi entendida como trivial, [ID34](#) - *Diving into Urban-Rural Prejudice*, os resultados da pesquisa estão inserido dentro das respostas dos questionários preditivos, fazendo com que a opção de não interagir com os elementos interativos faça com que o usuário não tenha acesso a dados importantes do texto.

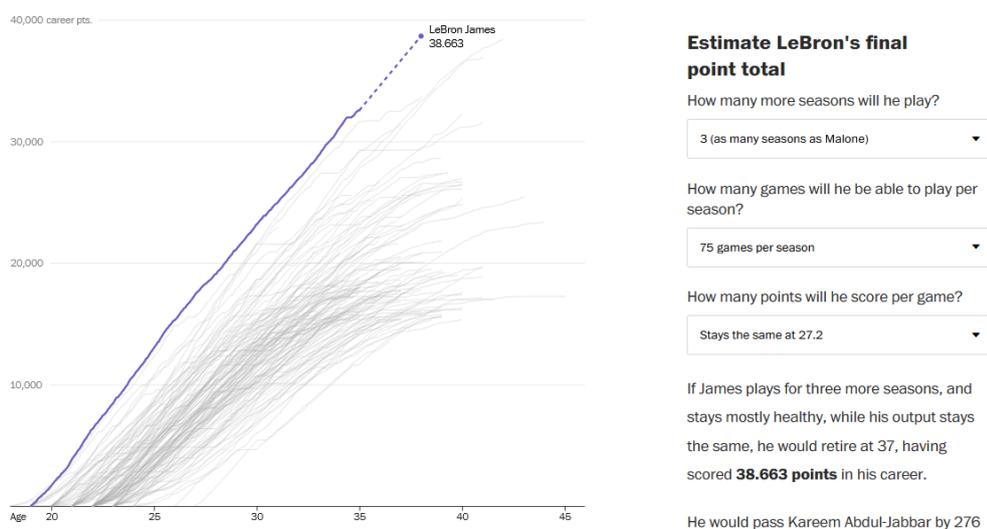
Figura 49 — Dados da pesquisa mostrados em um gráfico de barra em ID34



FONTE: Captura de tela

Apenas [ID13](#) - *NHS at 70* usou um controle codificado como Outro (pressionar e segurar para desenhar) que, como discutido no capítulo sobre Interação, permite que o usuário faça uma previsão de todo o “percurso” da linha do gráfico de febre, fazendo com que, mesmo acertando o resultado final, seja possível que a resposta não corresponda ao ‘caminho’ exibido ao longo do tempo, o que também pode ser confrontado com a camada de *Feedback social* presente nesse exemplo e em outras duas narrativas ([ID07](#) e ID34). O artigo [ID26](#) - *LeBron James passes Michael Jordan on NBA's scoring list*, que foi codificado como uma Simulação Aberta, divide características com a categoria de Questionário preditivo, sendo simultaneamente uma calculadora e um elemento de construção de uma especulação/palpite sobre um evento futuro.

Figura 50 — Representação do resultado de cenários selecionados pelo leitor em ID26

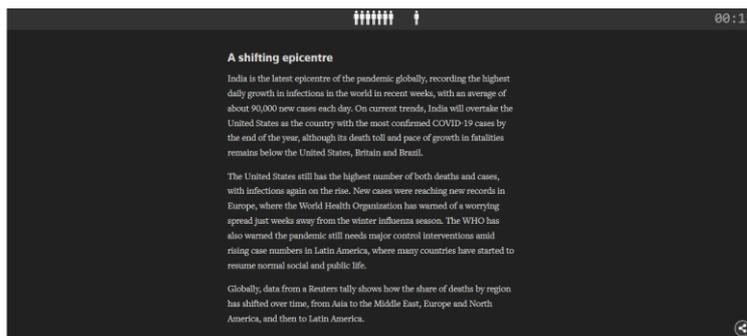


FONTE: Captura de tela

O recurso de Aproximação temporal contou com 5 ocorrências, apenas 1 delas associada com outra estratégia, [ID76](#) - *Why Is the Risk of Coronavirus Transmission so High Indoors?*, que aparece ao lado de Simulação aberta e Questionário de identidade, ainda que não apareça como parte da mesma ferramenta interativa. Em todos os casos esse padrão foi detectado em artigos com interações tidas como Triviais e, em 2 exemplos, o fator temporal era exibido na abertura dos artigos ([ID36](#) - *Drowning in Plastic* e [ID48](#) - *Tree Loss: It's not just the Amazon rainforest*).

Nas 5 narrativas a utilização do elemento 'tempo' buscou contextualizar um número/volume, geralmente grande e ou de difícil mensuração, usando a analogia de velocidade em comparação ao tempo "real" do leitor no momento da leitura/condução do levantamento, como é o caso de [ID66](#) - *How Many People Wear Masks?*, em que há uma intenção de confrontar uma percepção difusa oferecendo as ferramentas para conduzir uma observação sistemática. Em [ID73](#) - *The pace of death* identificamos também que a referência temporal do "contador" passa a integrar o topo da página e, desse modo, informa o restante da leitura, ao manter sempre presente, uma estratégia semelhante ao que discutiremos em alguns dos exemplos de Aproximação espacial que apresentaram alterações no plano de fundo das respectivas páginas ou o realce de opções selecionadas anteriormente pelos leitores.

Figura 51 — Contador da velocidade de órbitas a cada 15 segundos em ID73



FONTE: Captura de tela

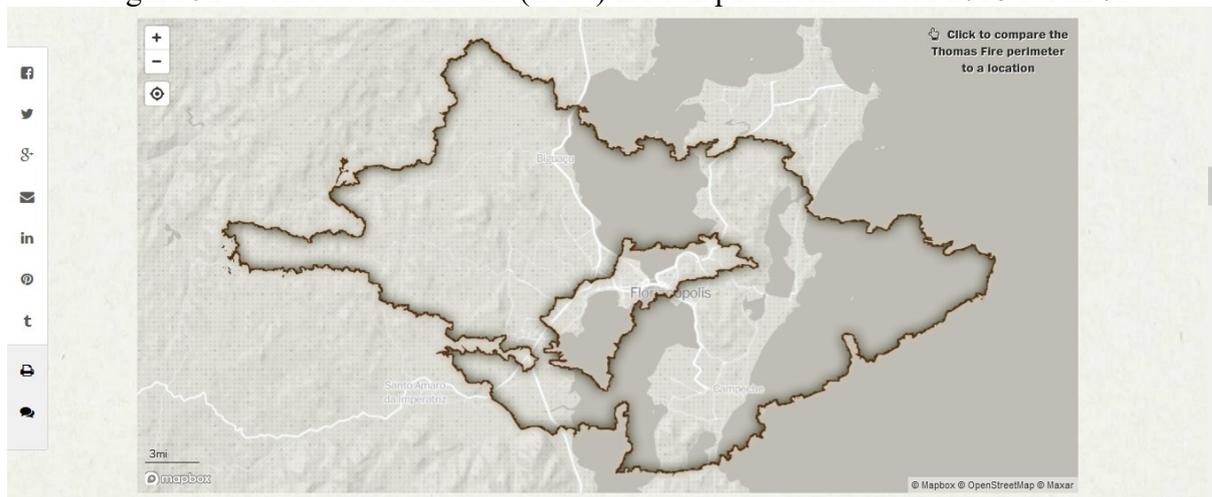
Aproximação espacial, com 15 itens, apareceu associada com Questionários de identidade em 3 ocasiões: [ID68](#) - *MTA Ridership Changes due to Covid-19* (input linha de trem utilizada pelo usuário), [ID24](#) - *The British-Irish Dialect Quiz* (dialetos regionais) e [ID18](#) - *How Much Hotter Is Your Hometown Than When You Were Born?* (data de nascimento). Em 1 artigo ele apareceu integrado com uma Simulação aberta e um Questionário de identidade, [ID56](#) - *People of the Pandemic* (input área urbana, rural ou suburbana), e, em outro exemplo, com uma Simulação fechada, [ID70](#) - *No epicentre*. Em 12 artigos com Aproximação espacial a interação foi do tipo Trivial, em 3 Essencial ([ID18](#) - *How Much Hotter Is Your Hometown Than When You Were Born?*, [ID56](#) e [ID70](#)) e em 7 casos o recurso de personalização apareceu na abertura do artigo. Os controles mais comuns foram Busca (n= 13) e Menu suspenso ou botões de seleção (n= 9), com 7 ocorrências simultâneas dos dois controles na mesma ferramenta, geralmente com o menu de opções funcionando como apoio ao mecanismo de busca.

Ainda sobre controles em [ID74](#) - *How Does Your State Make Electricity?* o recurso de personalização apareceu integrado à navegação para o ponto do artigo que exibia um gráfico e um parágrafo representativos de cada estado. Consideramos que essa escolha tornou difícil a comparação entre os dados a nível nacional, no início do artigo, e estadual ou mesmo entre estados vizinhos, o que poderia ser sanado com um botão de voltar para ao início da narrativa e/ou outro controle de navegação entre os gráficos.

Em termos de estratégia a Aproximação espacial foi usada como parte de uma Camada do Eu, especialmente quando todo o texto utilizava como parâmetro o local selecionado como base de comparação, como é o caso em [ID63](#) - *The Gaps Between White and Black America, in Charts*, ou para tornar mais concreto um grande número a partir de analogias de Incorporação. [ID02](#) - *The grim scope of 2017's California wildfire season is now clear. The danger's not over* facilita a compreensão da área total atingida pelo fogo tomando

por base o tamanho de um local conhecido pelo usuário (Figura 52 mostra a projeção sobre o município brasileiro de Florianópolis), permitindo inclusive que ele faça ajuste do posicionamento da área atingida sobre o mapa real.

Figura 52 — Área da Califórnia (EUA) afetada por incêndios em 2018 em ID02

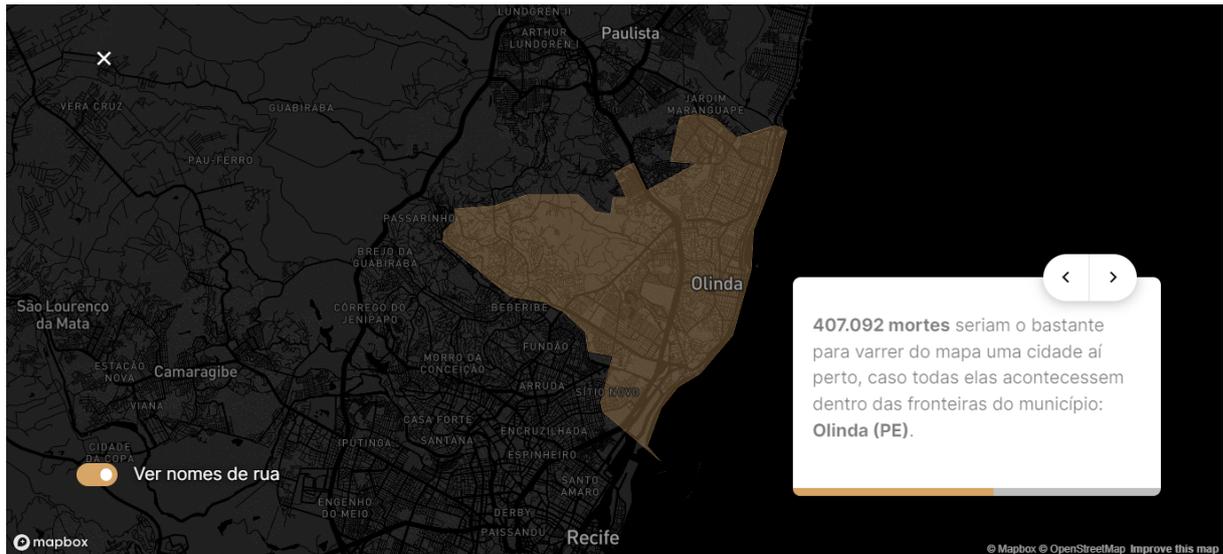


FONTE: Captura de tela

[ID70](#) – *No epicentro* utiliza uma solução semelhante, procurando demonstrar a magnitude do número de óbitos por COVID-19 em espaços geográficos familiares ao leitor¹¹⁴ tomando por base os dados de densidade demográfica, o número de pessoas que vivem em uma determinada região, o que permite calcular também que cidade mais próxima da posição selecionada pelo usuário ficaria esvaziada caso todas as vítimas fossem vizinhas.

Figura 53 — Cidade mais próxima ao município de Recife que desapareceria em ID70

¹¹⁴ Outros exemplos de abordagens semelhante podem ser observadas em produções sobre o impacto de bombas atômicas em áreas metropolitanas como a visualização estática *What if it was your city?* de 2015, disponível em <https://bit.ly/3FGn4vK> e a versão interativa *Bomb Blast* de 2019, disponível em <https://bit.ly/3tDEMO5>. Links acessados em 20 out. 2021.



FONTE: Captura de tela

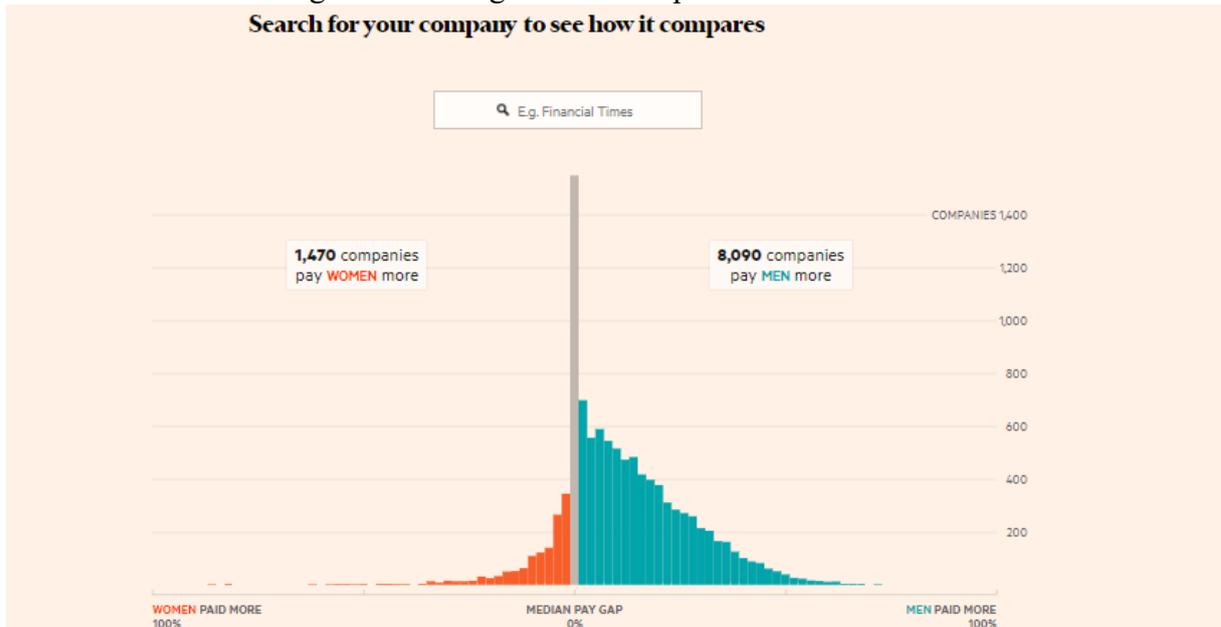
Questionários de identidades (aproximação por interesse restrito) ($n = 16$) apareceram em 11 ocasiões associados à interações do tipo Trivial e em 5 às de função Essencial, em [ID07](#) e [ID18](#) com *inputs* relacionados a idade, em [ID29](#) - *How Healthy Is Your Generation?* com informações sobre idade, gênero, altura e peso, [ID38](#) - *The Trade-Off* com decisões sobre prioridades de alocação de recursos e [ID56](#) com o tipo de cidade, quando uma localização específica não era selecionada. Em 7 artigos o recurso apareceu na abertura das narrativas, em 5 no encerramento e em 10 em outra posição. Questionários de identidade apareceram de forma isolada em 7 artigos e, de modo geral, eles envolvem *inputs* sobre características demográficas, representantes políticos eleitos, empresas e decisões feitas em resposta à descrição de um cenário. O exemplo mais curioso foi [ID23](#) - *Why your smartphone is causing you 'text neck'*, em que os leitores são estimulados a observar qual postura melhor descreve a forma como ele está posicionando a cabeça ao ler o artigo, caso esteja fazendo isso no celular e em trânsito¹¹⁵.

Quanto aos controles, Busca foi empregado 3 vezes, Menu suspenso ou botões de seleção 14, Controle deslizante 2, Acréscimo/decréscimo 3 e Acionar/interromper/redefinir 6 vezes. Um uso interessante da opção 'redefinir' foi feito em [ID29](#) para sugerir que os leitores retornassem ao início do artigo para lê-lo novamente, agora com os dados formatados para

¹¹⁵ ID23 também menciona alguns dos problemas de andar enquanto olha para um dispositivo móvel, no encerramento do artigo lê-se, em tradução nossa: "Levante a cabeça, endireite o pescoço e olhe para onde está indo, porque as chances são de que você acabou de ler esta história em seu telefone. Apenas avisando...". No original: "Pull you head in, straighten your neck and look where you're going because the chances are you just read this story on you phone. Just saying..."

uma pessoa com uma idade superior à deles. [ID06](#) - *Gender pay gap* também faz um uso interessante de outro controle, dessa vez da opção sugerida na caixa de Busca, porque induz os usuários a procurem o próprio veículo, Financial Times, para entender como ele, enquanto empresa de mídia, se compara a outras empresas em termos da disparidade salarial de gênero.

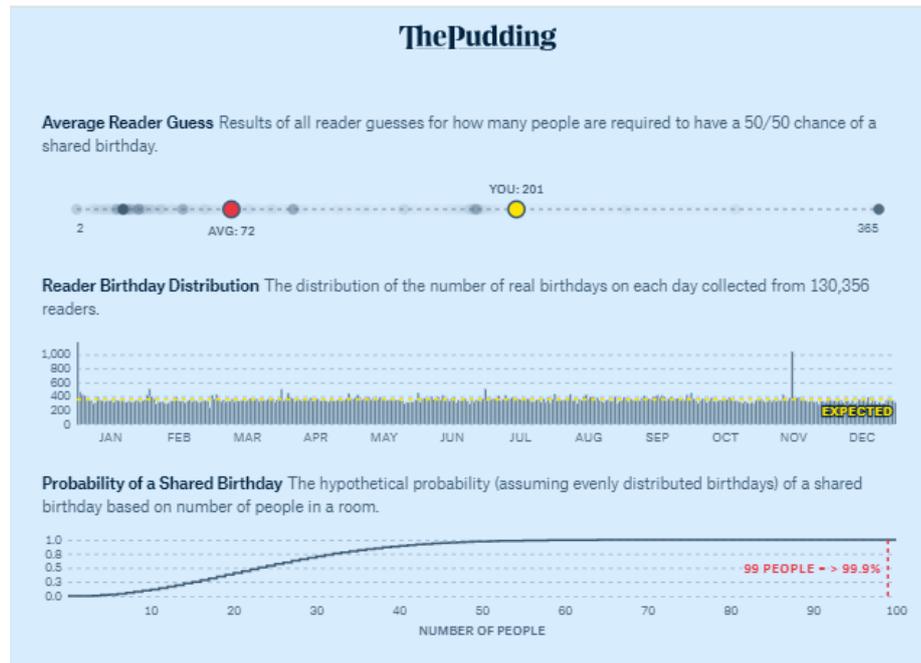
Figura 54 — Sugestão no campo de busca em ID06



FONTE: Captura de tela

Em 3 casos observamos a presença de *Feedback* social, no entanto, em [ID07](#) - *The Birthday Paradox Experiment* os dados de interações de outros usuários ficam disponíveis apenas quando o usuário procura expandir a sessão *Appendix*. Em ID07 podemos observar como a distribuição de aniversário das pessoas que visitaram a página anteriormente segue o modelo descrito no artigo, mas há um pico desproporcional na data 15 de Novembro, opção mencionada no texto como base para comparação entre ‘leitor’ e ‘autor’.

Figura 55 —Apêndice exibindo informação de *feedback* social em ID07



FONTE: Captura de tela

Na descrição do processo de criação do artigo *You Draw It* Aisch (2016a) comenta que um *feedback* humorístico em texto foi especificamente desenvolvido para interações que buscavam propositalmente ‘driblar’ o propósito da experiência. Nesse caso o texto de abertura de [ID07](#) também faz questão de indicar que a informação da data de nascimento dos usuários não será utilizada para fim malignos¹¹⁶, ainda assim, é interessante notar como o dado de *Feedback* social sobre um dado pessoal dos usuários revela que nem sempre as indicações da interface serão seguidas à risca, seja por cautela ou pela possibilidade de testar como a simulação se comportaria caso a sugestão de uso fosse ignorada, inclusive por usuários que voltassem ao início da página para avaliar o que aconteceria após uma primeira interação.

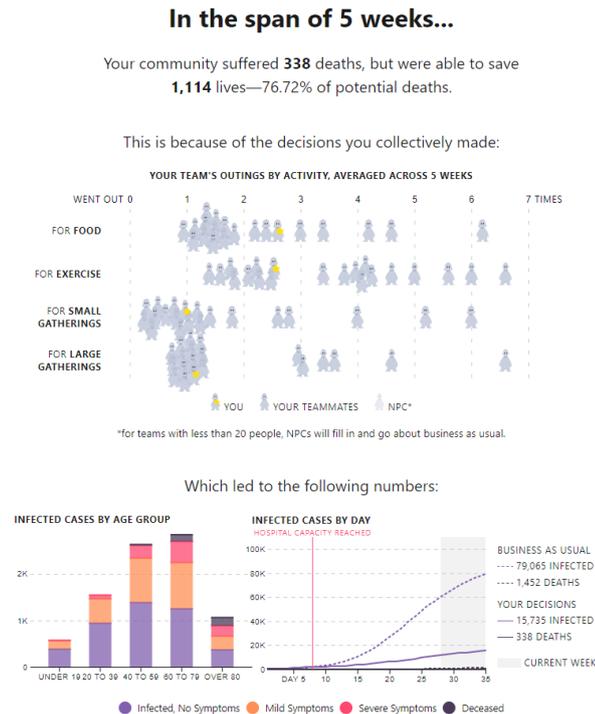
Os questionários de identidade foram o modelo em que a interação feita nos pareceu ter mais influência sobre a experiência de outros usuários, em [ID24](#) - *The British-Irish Dialect Quiz* as respostas iniciais ajudam a calibrar o questionário para residentes do Reino Unido e pessoas de outros países são incentivadas a declarar, quando terminam de responder ao Questionário, o lugar onde cresceram.

Em [ID38](#) - *The Trade-Off* e [ID56](#) - *People of the Pandemic* as decisões de outras pessoas são utilizadas como elementos de comparação para entender se as escolhas feitas pelo leitor diferem ou se aproximam de outras experiências e, especialmente em [ID56](#), o peso das

¹¹⁶ No original: “Please tell me your real birthday, this is for science 🙏 not evil 🤖, I promise.”

escolhas¹¹⁷ de um grupo de outros usuários é central para a interpretação do resultado, pois a página final (Figura 56) mostra a estimativa do número de vidas poupadas após 5 semanas de acordo com as decisões feitas por um conjunto de jogadores para barrar a transmissão da doença simulada.

Figura 56 — Página final com os resultados da simulação em ID56



FONTE: Captura de tela

5.4 CONCLUSÕES PRELIMINARES

Percebemos na utilização prevalente dos recursos de personalização no início dos artigos, ou de narrativas calcadas como um todo na interação, uma forma de atrair a atenção

¹¹⁷ Em um trecho da página de resultados de ID56 lê-se, em tradução nossa: “Você pode ter sentido que suas decisões tiveram pouca influência ao longo das semanas, mas, na verdade, sua comunidade conseguiu atingir esses números precisamente por causa de suas decisões, impulsionada pela decisão de todos os outros membros de sua equipe. Por sua vez, seus futuros companheiros de equipe serão ajudados pelas decisões que você tomou hoje.(...) Portanto, reserve um momento para convidar seus amigos, familiares e vizinhos para sua equipe e trabalhem juntos para salvar o maior número possível de vidas, tanto no jogo quanto no mundo real.”. No original: “You may have felt that your decisions had little influence over the weeks—but in fact, your community was able to achieve these numbers precisely because of your decisions, compounded by the decision of everyone else in your team. In turn, your future teammates will be helped by the decisions you made today.(...) So, take a moment to invite your friends, family, and neighbors to your team, and work together to save as many lives as possible, both in-game and in the real world.”

dos leitores, um gancho concatenado com o título de muitas das narrativas que aparecem como perguntas direcionadas ao público. Notamos, em alguns casos, que o ponto de atração partia de uma exposição complexa que passa a ser “destrinchada” ao longo do artigo, após uma tentativa de despertar a curiosidade dos usuários sobre o seu funcionamento. Entre as características da interação percebemos que metade da amostra apresentava mais de um “bloco” personalizável por artigo, sem um modelo definido quanto ao momento de inserção dos elementos interativos na narrativa, reforçando a ideia do modelo híbrido (direcionado pelo autor e direcionado pelo leitor) como aquele que fornece pontos de interação conforme surgem oportunidades de complementar a exposição guiada sobre os dados com a exploração dos mesmos (SEGEL; HEER, 2010).

Observamos que a exploração, no caso das estratégias de personalização, mantém uma camada mais forte de sugestão dos produtores sobre as formas de *input* dos usuários, favorecendo modelos de implementação mais simples como listas de opções fechadas, que carecem das múltiplas camadas de significados como “desenhar”. Ainda assim, a interação se deu geralmente com utilização conjunta de mais de um tipo de controle e com modelos que diminuam eventuais ressalvas que os usuários supostamente tenham para interagir (ex: buscas que retornam resultados conforme o usuário digita e barras de controle deslizante que posicionam respostas em um *continuum* de opções), garantindo também, na maioria dos casos, que leitores que optem por não manipular os controles ainda assim sejam capazes de compreender a história.

Entendemos que a constância do modelo de *feedbacks* em formato de texto contribui para que a interação seja moldada para responder a questionamentos específicos induzidos pela interface (ex: “Como essa situação se manifesta no lugar onde você vive?”) para além de um detalhamento de pontos específicos da visualização, modelo comum em *tooltips* que nem sempre são empregadas com um propósito definido. A presença de mudanças que ocorrem assim que os controles são acionados (simultâneas) se encaixa na proposta de interações fluídas e ciclos de realimentação rápidos que incentivam os usuários a identificar instantaneamente que mudanças ocorreram (VICTOR, 2006; ELMQVIST *et al.*, 2011)

Acreditamos que a composição das respostas oferecidas pelo sistema, que obedece a formatos com o preenchimento de espaços em branco (ex: “Entre 2007 e 2017, ___ % dos ___ homicídios em cidade selecionada resultaram em prisões”) deve ser aprimorada com o passar do tempo, sendo beneficiados inclusive pela implementação de *chatbox* capazes de interpretar e responder perguntas em linguagem natural (Aisch, 2016a).

Os *Feedbacks* sociais, que são formulados de forma semelhante, são um mecanismo interessante para situar os usuários em relação às ações de outros leitores, mas carecem de uma associação mais ampla com recursos de compartilhamento, especialmente quando produzem imagens situadas que podem despertar o interesse de outros usuários em acessar um conteúdo personalizável. Imaginamos que as estratégias de integração de conteúdo pelo usuário e compartilhamento sejam também afetadas pelos modelos de *paywall*¹¹⁸, que por sua vez afetam as dinâmicas de circulação e interferência “livre” sobre os conteúdos.

Também averiguamos que mais de um terço dos artigos fez uso conjunto de duas ou mais das abordagens de personalização mapeadas no nosso levantamento bibliográfico, mostrando uma afinidade entre algumas estratégias específicas, entre elas destacamos a Aproximação Espacial e os Questionários de Identidade, que operam especialmente bem juntas quando tratam de dados demográficos. Mesmo os mecanismos que apareceram na amostra com menos frequência, como os tipos de Simulação (abertas e fechadas), mostraram-se especialmente úteis para introduzir conceitos matemáticos em representações de dados hipotéticos, que exigem um grau menor de abstração para explicar características específicas de sistemas complexos.

Por fim, notamos que a utilização de Aproximação temporal, Questionários de conhecimento simples e Questionários preditivos é focada na avaliação ou reavaliação de referências do presente e do passado dos leitores (desenrolar em tempo real, grau de familiaridade, percepções, etc) enquanto as simulações permitem estimar, mesmo com alto grau de incerteza, como essas tendências podem variar no futuro, o que consideramos especialmente interessante em exemplos como [ID18](#) - *How Much Hotter Is Your Hometown Than When You Were Born?* e [ID26](#) - *LeBron James passes Michael Jordan on NBA's scoring list*, ainda que exijam dos produtores uma atenção especial para explicações sobre as limitações dos modelos e estimativas utilizadas, especialmente quando tratam de temas sensíveis.

¹¹⁸ Conjunto de ferramentas de bloqueio ao conteúdo de um site a não-assinantes

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os exemplos de implementação dos recursos de personalização mapeadas nesta pesquisa mostram uma tentativa, dentro do escopo do jornalismo de dados, especialmente na visualização da informação, de intervir sobre os processos de significação e construção do conhecimento jornalístico através de comparações, possibilitadas pelos recursos de interação usuário/conteúdo, entre conceitos abstratos e quadros de referência com os quais os leitores estejam mais familiarizados. Nosso objetivo com a pesquisa foi identificar algumas das características dos recursos de personalização presentes em visualizações interativas, entre elas como as *datavis* que solicitavam *inputs* dos leitores estavam posicionadas nas narrativas, que tipo de respostas forneciam e que tipo de influência as ações dos usuários exerciam sobre o resultado final das visualizações. Além disso, buscamos observar a presença de padrões narrativos de familiarização e autorreflexão (BACH *et al.*, 2018; HOHMAN *et al.*, 2020; HUA, 2021) e entender como eles foram utilizados quando empregados conjuntamente.

Consideramos que, para além de comunicar números, essenciais para embasar as interpretações do público, o que observamos foi o esforço de utilização da personalização como camada de apresentação das informações contidas em bases de dados de forma contextualizada. Se trata do mesmo impulso que leva jornalistas, em diferentes mídias, a evocarem imagens que procuram “ilustrar” o significado de fenômenos invisíveis, dispersos, distantes e/ou complexos.

Usando como ponto de partida a Emergência Climática, que apareceu em nossa amostra associada ao aumento da poluição do ar, avanço do desmatamento e incêndios florestais que se repetem e intensificam, esforços alternativos para a difusão do conhecimento e sensibilização do público para a necessidade de mudanças estruturais são ainda mais importantes, especialmente quando consideramos que “o maior evento noticioso de todos os tempos não se encaixa na definição corrente de uma história jornalística” (MCKIBBEN, 2022).

Personalizar significa também adequar um mesmo conjunto de informações às características de conhecimento prévio e ao nível de interesse de diferentes leitores, buscando torna-los relevantes à experiência desses usuários e ajudar a responder perguntas como “O que isso tem a ver comigo?”. Esse objetivo pode ser alcançado a partir de apelos ao narcisismo inerente a nós como leitores, como sugere Baur (2017), mas esse processo pode

também desencadear alterações do papel que costumamos exercer como consumidores de informação.

Identificamos ao longo da pesquisa narrativas com dados que propunham questionamentos como “O que eu faria se estivesse na situação descrita?”, “O que pessoas diferentes de mim pensam sobre isso?”, “Que impacto minhas decisões podem exercer sobre o coletivo?”, entre outras provocações que são, essencialmente, exploração de hipóteses imaginativas que podem auxiliar os leitores a navegar experiências diferentes das suas.

Para a formulação da nossa proposta de codificação procuramos unificar, da melhor maneira possível, características de *datavis* que utilizassem *inputs* dos leitores como elemento de contextualização. O livro de código que guiou a classificação da amostra pode ser aprimorado, mas acreditamos que ele constitui um recurso que pode ser útil para estabelecer uma linguagem comum entre outras pesquisas que busquem estudar características semelhantes ou adjacentes ao nosso objeto de análise. Esta primeira versão do livro de códigos foi elaborada buscando tornar as categorias compreensíveis por outras pessoas, de modo que tentamos oferecer uma gama de exemplos e definições para categorias que julgamos que careciam de análises sistemáticas, especialmente em língua portuguesa.

Conseguimos, com isso, isolar alguns padrões associados à personalização que já nos parecem bem estabelecidas, entre elas a “ancoragem” de informações fornecidas pelos leitores, que se manifestam continuamente entre mais de um gráfico, assim como a prevalência de elementos interativos que podem ser acionados de forma opcional/trivial. Notamos nesse movimento a opção dos produtores de evitar ocultar informação essenciais aos que desejam apenas ler um artigo de forma convencional, mas, ao mesmo tempo, recompensar o ato de interagir com mudanças significativas no conteúdo dos artigos. Também foi possível observar o uso tímido dos recursos de georreferenciamento, bem como outras configurações pouco-usuais, entre elas a alterações no plano de fundo da página, mudança utilizada como mais uma camada para contextualizar a leitura, e de botões de compartilhamento que permitem influir sobre o resultado de uma simulação de modo cooperativo.

Ao identificar algumas das situações em que a personalização foi aplicada, procuramos entender como as potencialidades desse recurso interativo foram exploradas e de que maneiras as produções analisadas sinalizam as funções de personalização do conteúdo ao público por meio de *affordances*, entre eles as dinâmicas de constrição (ex: ocultar conteúdo ou interromper o avanço na leitura para induzir o usuário a agir sobre a interface), os tipos de

controles disponíveis e os *feedbacks* desencadeados pelas interações. Paralelamente, tentamos interrogar de que maneira esses usos se relacionam a alguns dos desafios inerentes ao jornalismo. Entre eles apontamos a possível desconexão entre o tipo de enquadramento proposto sobre um assunto e as múltiplas possibilidades de interpretação do conteúdo jornalístico, especialmente quando os leitores são capazes de interferir sobre a exibição do conteúdo em busca do que eles consideram mais relevante.

A título de exemplo, convém destacar que a reportagem [ID03](#) - *Income Mobility Charts for Girls, Asian-Americans and Other Groups. Or Make Your Own* foi elaborada pela equipe do *The New York Times* como expansão de uma visualização anterior¹¹⁹, após leitores manifestarem¹²⁰ o desejo de explorar os resultados obtidos por pesquisadores das universidades de Stanford, Harvard e do Departamento do Censo dos Estados Unidos sob outros ângulos. Algumas das novas perguntas examinadas na matéria renderam uma segunda leva de animações e textos explicativos, além de uma ferramenta para que os usuários pudessem explorar diferentes cenários, utilizadas posteriormente inclusive em aulas de matemática¹²¹. Acreditamos que observar experiências como essa, de integração de recursos interativos que ajudam a responder impulsos genuínos de curiosidade que os usuários têm, permitem amparar nossa compreensão sobre como as abordagens analisadas podem favorecer a popularidade¹²² e longevidade alcançados por certas histórias.

Nosso trabalho não é capaz de determinar até que ponto as estratégias estudadas aqui são eficazes para atrair leitores com diferentes interesses, necessidades e estilos de leitura ou, de fato, expandir sua compreensão sobre os fenômenos retratados. Por esse motivo salientamos a importância da realização de pesquisas de recepção nesse sentido, especialmente no campo da comunicação, já que as peculiaridades do discurso informativo e mesmo das lógicas de produção, circulação e literacia visual (COOLEY, 2019) para a visualização de dados aplicada ao jornalismo requer especial atenção.

¹¹⁹ *Extensive Data Shows Punishing Reach of Racism for Black Boys*. Disponível em: <https://nyti.ms/3KkOM4o>. Acesso em 10 jan. 2022.

¹²⁰ *'When I See Racial Disparities, I See Racism.'* *Discussing Race, Gender and Mobility*. Disponível em: <https://nyti.ms/3FxyM55>. Acesso em 10 jan. 2022.

¹²¹ *Moving On Up: Teaching With the Data of Economic Mobility*. Disponível em: <https://nyti.ms/33JHiaB>. Acesso em 10 jan. 2022.

¹²² ID50 - *Why outbreaks like coronavirus spread exponentially* foi publicada no dia 14 de março de 2020 e compartilhada no *Twitter* pelo ex-presidente estadunidense Barack Obama no dia seguinte, o que a fez se tornar uma das matérias mais acessada da história do site do *The Washington Post*, que havia suspenso o *paywall* em sua cobertura sobre a pandemia. Informações extraídas do artigo *Simulating a pandemic: The backstory behind The Washington Post's most-read article*. Disponível em: <https://bit.ly/2J75ysP>. Acesso em 20 de out. 2020.

O uso da personalização para a elaboração de analogias no jornalismo digital traz consigo sua própria gama de problemas, uma vez que simplificações extremas de situações complexas fazem com que o resultado seja afastar ao invés de aproximar os leitores das implicações daquilo que está sendo mostrado. Defendemos que o uso da interação personalizável, entre outras estratégias retóricas, serve a propósitos específicos e deve ser empregada com responsabilidade, pois atuam complementando outras abordagens, possibilitando a compreensão de aspectos distintos de um mesmo fenômeno.

Resgatando alguns exemplos de nossa análise a simulação em [ID15](#) - *Watch how the measles outbreak spreads when kids get vaccinated – and when they don't*, produzida em 2018 pelo jornal inglês *The Guardian*, cujo objetivo principal é comunicar as dinâmicas de contágio de crianças por Sarampo em comunidades com pouca cobertura vacinal, faz um bom uso da simulação para que os leitores possam observar múltiplas vezes cenários hipotéticos de contaminação, porém é na imagem estática, desenhada à mão, de bebês cobertos por pontos vermelhos¹²³, publicada um ano depois por Mona Chalabi para o mesmo veículo, que os danos causados pelo movimento antivacina são evidenciados na narrativa de forma significativamente mais evocativa e visceral.

Lembrando que o contexto é sempre vital para definir que abordagem narrativa empregar examinamos no trabalho de que forma [ID70](#) – *No epicentro* utiliza a figura da “vizinhança”, mas além da expertise técnica necessária para criar essa visualização ela é desenvolvida em um cenário de negação das ações de mitigação da pandemia, dificuldade de obtenção de dados precisos e campanhas de desinformação financiadas com recursos públicos¹²⁴ que buscavam minimizar o grau de letalidade de uma doença infecciosa que, no momento¹²⁵ de publicação da ferramenta, alcançava 85 mil mortes oficialmente registradas.

Ainda assim, a leitura do resultado final da simulação pode ser completamente diferente para quem perdeu alguém, pois a ideia de proximidade geográfica não é capaz de contornar a tendência da visualização de dados de reduzir a singularidade de cada vida perdida a um ponto (COOLEY, 2020; GAGNON, 2021). O memorial *Inumeráveis* procura complementar a apreensão do desastre e registrar a ausência dessas pessoas partindo da ideia de que “não há quem goste de ser número, gente merece existir em prosa” (INUMERÁVEIS,

¹²³ *How measles outbreaks have spread amid the anti-vaccine movement*. Disponível em: <https://bit.ly/3Kblnd7>. Acesso em: 10 jan. 2022.

¹²⁴ *Campanhas de divulgação de tratamento precoce custaram R\$ 23 milhões*. Disponível em: <https://glo.bo/3lcADEA>. Acesso em: 10 jan. 2022.

¹²⁵ Dia 24 de julho de 2020. Informações extraídas de *Brasil passa de 85 mil mortes por Covid-19 e tem média de 1.065 por dia na última semana*. Disponível em: <https://glo.bo/3GDWkgG>. Acesso em: 10 jan. 2022.

2021), assim como a proposta do altar virtual¹²⁶ de *Día de Muertos*, produzido em 2021 pelo *Los Angeles Times*, são alternativas a partir das quais o jornalismo de dados pode operar para favorecer a reflexão e a comunhão entre as pessoas, especialmente em reação ao escárnio do impacto emocional da morte, que esse mesmo jornalismo por vezes contribui para difundir (LEITE, 2021).

A pesquisa também procurou explorar algumas características da hibridização das narrativas de dados com recursos oriundos de m ramos que lidam com outras formas de construção do conhecimento, entre eles os modelos estatísticos empregados pela ciência da computação e as estratégias narrativas procedurais de jogos eletrônicos e outras mídias interativas. Avaliamos que esses pontos de contato são muito importantes para melhorar nossa compreensão sobre como e porque os conteúdos interativos no jornalismo de dados assumem a forma que têm hoje e apresentarão no futuro, ainda que nossa capacidade de identificar os padrões compartilhados por essas e outras áreas seja limitado. Esperamos que o mapeamento realizado possa contribuir para as discussões sobre as fontes de influência mútua entre os campos sugeridos sob novos olhares.

O levantamento dos itens que compõem o espaço amostral da codificação buscou oferecer uma caracterização de conteúdos influentes e relevantes, o suficiente para circularem entres profissionais de vários países em sites de redes sociais e em listas de discussão com a curadoria de especialistas, permitindo observar exemplos mais “comuns” do uso da personalização no jornalismo de dados que, em última instância, compõem a maior parte do que é produzido. Imaginávamos de antemão que esses recursos apareceriam em coberturas jornalísticas que possuem mais prestígio e recursos financeiros, portanto, mais segurança e tempo para desenvolver e implementar recursos interativos que vão além daqueles disponíveis em ferramentas de visualização gratuitas.

Identificamos no formato e a dinamicidade dos boletins informativos periódicos um espaço importante de intercâmbio entre profissionais que orbitam o jornalismo de dados, entre eles pesquisadores, programadores, designers, cartógrafos, entre outros agentes, assim como um importante instrumento de registro das discussões e compartilhamento de soluções que podem ser implementadas na cobertura de outros temas por redações menores e que atendem públicos com interesses e características diversas.

¹²⁶ Disponível em <https://lat.ms/3rqv9PL>. Acesso em: 10 jan. 2022.

Dito isso, a opção metodológica fez com que os exemplos colhidos para tornar a análise representativa abarcassem pouquíssimos trabalhos realizados fora do eixo Europa – Estados Unidos da América. Tal efeito nos leva a refletir sobre outras possibilidades de catalogação das ferramentas interativas estudadas e da carência de fontes para pesquisa com visibilidade equivalente àquela dos boletins que nos serviram de base, bem como as características dos conteúdos que costumam aparecer em espaços de prestígio. Acreditamos que cabe também aos espaços acadêmicos participar ativamente dos movimentos de preservação e análise da produção do jornalismo de dados de forma sistemática, especialmente no contexto brasileiro, o que permitiria a realização de pesquisas transversais que se apoiassem em um mesmo referencial comum.

REFERÊNCIAS

- 99PI 433: Florence Nightingale: Data Viz Pioneer. Apresentador: Tim Harford. *[S. l.]*: **99% Invisible**, 3 fev. 2021. *Podcast*. Disponível em: <https://bit.ly/31cvaNY>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- AISCH, Gregor. **The future of interactive news**. Denver, 2016a. 26 slides. Disponível em: <http://bit.ly/2Urjb9Y>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- AISCH, Gregor. **Data visualization and the news**. Palestra proferida na Information + Conference, Vancouver, 17 jun. 2016b. 1 vídeo (37 min.). Disponível em: <https://vimeo.com/182590214>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- AMARANTE, Erivelto; LIESEN, Maurício. O uso de affordances no jornalismo móvel: Um panorama dos principais aplicativos de notícias brasileiros. **Esferas**, n. 17, 2020. p. 68–76. Disponível em: <https://bit.ly/3yPNysr>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- ARCHER, Arlene; NOAKES, Travis. Multimodal academic argument in data visualization. *In: Data Visualization in Society*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2020. DOI: 10.5117/9789463722902_ch15. Disponível em: <https://bit.ly/3o4ucMF>. Acesso em: 29 jan. 2021.
- ARZA-OTANA, Alicia; SALAVERRÍA, Ramón. Playing with readers' expectations: types of predictive infographics in digital media. **MonTI**, v. 5, 2019. p. 187–210. Disponível em: <https://bit.ly/37F1vy1>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE JORNALISMO INVESTIGATIVO (ABRAJI). Ação colaborativa une veículos para evitar apagão de dados sobre pandemia. **ABRAJI**. 9 jun. 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3JA4Gb3>. Acesso em: 15 dez. 2021.
- AU, Eunice; SMITH, Marc. The #ddj Hashtag on Twitter. *In: BOUNEGRU, Liliana; GRAY, Jonathan (org.). The Data Journalism Handbook: Towards a Critical Data Practice*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2021. p. 267–273. Disponível em: <https://bit.ly/325rECc>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- BACH, Benjamin *et al.* Narrative Design Patterns for Data-Driven Storytelling. *In: RICHE, Nathalie et al. (org.). Data-driven storytelling*. Boca Raton: CRC Press, 2018, p. 107-133.
- BALDWIN, James. **The Devil Finds Work**. [S.l.]: Dial Press, 2011.
- BARBOSA, Suzana. **Jornalismo digital em base de dados (JDBD): um paradigma para produtos jornalísticos digitais dinâmicos**. Salvador, 2007. Tese (Doutorado em Comunicação e Cultura Contemporâneas). Universidade Federal da Bahia. Disponível em: <https://bit.ly/2Zs8MMs>. Acesso em: 11 abr. 2021.
- BARBOSA, Suzana; TORRES, Vitor. O paradigma 'Jornalismo Digital em Base de Dados': modos de narrar, formatos e visualização para conteúdos. **Galáxia**, v. 13, n. 25, jun. 2013. p. 152–164. Disponível em: <https://bit.ly/2HBqSGv>. Acesso em: 20 out. 2020.

BARBOZA, Eduardo; SILVA, Ana. Infografia multimídia: possibilidades interativas de um novo gênero ciberjornalístico. **Revista Brasileira de Design da Informação**, São Paulo, v. 14, n. 3, 2017. p. 340–352. Disponível em: <https://bit.ly/2XZeN1j>. Acesso em: 8 de ago. 2018.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2009.

BATTLE-BAPTISTE, Whitney; RUSERT, Britt. Introduction. *In*: BATTLE-BAPTISTE, Whitney; RUSERT, Britt (org.). **W. E. B. Du Bois's Data Portraits: Visualizing Black America**. New York: Princeton Architectural Press, 2018.

BAUR, Dominikus. The death of interactive infographics? **Dominikus Baur**, 13 mar. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/34rJUXJ>. Acesso em: 20 out. 2020.

BOGOST, Ian. The rhetoric of video games. *In*: SALEN, Katie (org.). **The Ecology of Games: Connecting Youth, Games, and Learning**. Cambridge: The MIT Press, 2008. p. 117–139. Disponível em: <https://bit.ly/338B409>. Acesso em: 20 out. 2020.

BOGOST, Ian; FERRARI, Simon; SCHWEIZER, Bobby. **Newsgames: Journalism at Play**. Massachusetts: Massachusetts Institute of Technology, 2010.

BRAGA, José Luiz. Interação como contexto da Comunicação. **MATRIZES**, São Paulo, n. 1, 2012. p. 21-41. Disponível em: <https://bit.ly/3o8E8oA>. Acesso em: 20 out. 2020.

BUFFALO & ERIE COUNTY PUBLIC LIBRARY. **Souvenir of the Pan-American Exposition Negro Exhibit**. Disponível em: <http://digital.buffalolib.org/document/2100>. Acesso em: 29 novembro 2021.

BULEY, Leah. **The User Experience Team of One: A Research and Design Survival Guide**. New York: Rosenfeld Media, 2013.

BUZATO, Marcelo. Data Storytelling e a dadificação de tudo: um gênero bastardo de mãe narrativa e pai banco de dados. *In*: LIMA-LOPES, Rodrigo; BUZATO, Marcelo (org.). **Gênero Reloading**. Campinas: Pontes Editores, 2018. p. 95–123. Disponível em: <https://bit.ly/3916J2D>. Acesso em: 20 out. 2020.

CAIRO, Alberto. **Infografía 2.0: Visualización Interactiva de Información en Prensa**. Madrid: Alamut, 2008.

CAIRO, Alberto. **El arte funcional: Infografía y Visualización de Información**. Madrid: Alamut, 2011.

CAIRO, Alberto. Emotional Data Visualization: Periscope's "U.S. Gun Deaths" and the Challenge of Uncertainty. **Peachpit**. 3 abr. 2013. Disponível em: <https://bit.ly/3o8o2Lo>. Acesso em: 29 jan. 2021.

CAIRO, Alberto. **The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication**. San Francisco: New Riders, 2016.

CAMPBELL, Sarah. **Feeling Numbers: The Rhetoric of Pathos in Visualization**. Boston, 2018. Dissertação (Master of Fine Arts in Information Design + Visualization). Northeastern University. Disponível em: <https://bit.ly/2NzmF8J>. Acesso em: 20 de out. 2020.

CODDINGTON, Mark. Clarifying Journalism's Quantitative Turn: A typology for evaluating data journalism, computational journalism, and computer-assisted reporting. **Digital Journalism**, [S. l.], v. 3, n. 3, 2015. p. 331–348. Disponível em: <https://bit.ly/3tdiqzO>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CONLEN, Matthew; HEER, Jeffrey. Idyll. In: PROCEEDINGS OF THE 31ST ANNUAL ACM SYMPOSIUM ON USER INTERFACE SOFTWARE AND TECHNOLOGY 2018, New York, NY, USA. **Anais** [...]. New York: ACM Press, 2018. p. 977–989. Disponível em: <https://bit.ly/3fuSMIF>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CONLEN, Matthew. KALE, Alex. **How to: Tune a Guitar**. Washington, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3uvFbyS>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CONLEN, Matthew; KALE, Alex; HEER, Jeffrey. Capture & Analysis of Active Reading Behaviors for Interactive Articles on the Web. **Computer Graphics Forum**, [S. l.], v. 38, n. 3, 2019, p. 687–698. Disponível em: <https://bit.ly/3fxQORC>. Acesso em: 11 abr. 2021.

COOLEY, Benjamin. Why visual literacy is essential to good data visualization. **Towards Data Science**. 29 jan. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3AdSrfR>. Acesso em 10 jan. 2022.

COOLEY, Benjamin. Data Visualization as Grief: What we gain when we think beyond spike maps, choropleths, and curvy case charts. **Nightingale**. 22 jan. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/33GYMV4>. Acesso em 10 jan. 2022.

CORONA, Alice. Journalism & Dataviz: the Whos, Whats, Whys and Hows. **Batjo**, [S. l.], 15 out. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3JDCrYT>. Acesso em: 11 out. 2021.

CUNHA, Rodrigo. Journalism, Data Visualization, and Perception about Readers. **Brazilian Journalism Research**, [S. l.], v. 16, n. 3, 2020. p. 526–549. Disponível em: <https://bit.ly/2QmjJh5>. Acesso em: 11 abr. 2021.

CUNHA, Rodrigo. **Design da Informação e Inovação em Produtos Jornalísticos para Tablets**. Covilhã: LabCom.IFP, 2017. Disponível em: <http://labcom.ubi.pt/book/297>. Acesso em: 11 abr. 2021.

DATA STORIES 56: Amanda Cox on Working With R, NYT Projects, Favorite Data. Entrevistada: Amanda Cox. Entrevistadores: Enrico Bertini e Moritz Stefaner. [S. l.]: Data Stories, 26 jun. 2015. *Podcast*. Disponível em: <https://bit.ly/3scCJfs>. Acesso em: 11 abr. 2021.

D'EFILIPPO, Valentina; PIGELET, Nicolas. **The Great War**. 2021 Disponível em: <http://poppyfield.org>. Acesso em: 29 jan. 2021.

D'EFILIPPO, Valentina; KOCINCOVA, Lucia. **MeToomentum**. 2021. Disponível em:

<http://metoomentum.com>. Acesso em: 29 jan. 2021.

DEUZE, Mark. What is journalism? **Journalism**, [S. l.], v. 6, n. 4, 2005. p. 442–464. Disponível em: <http://bit.ly/2Um1LeR>. Acesso em: 11 abr. 2021.

DIAKOPOULOS, Nicholas. Algorithmic Accountability: On the Investigation of Black Boxes. **Algorithmic Power**. 3 dez. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3ltOgXb>. Acesso em: 29 jan. 2021.

DICK, Murray. **The infographic: a history of data graphics in news and communications**. Cambridge: The MIT Press, 2020.

D'IGNAZIO, Catherine; KLEIN, Lauren. **Data Feminism**. 1ª Ed. Massachusetts: The MIT Press, 2020.

D'IGNAZIO, Catherine. Serendipity Beyond Mass Personalization. Blog. **MIT Center for Civic Media**. Cambridge, 6 jul. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/34sEueO>. Acesso em: 11 abr. 2021.

DÖRK, Marian; FENG, Patrick; COLLINS, Christopher; CARPENDALE, Sheelagh. Critical InfoVis. In: CHI EXTENDED ABSTRACTS ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS ON - CHI EA, 13., 2013, New York, USA. **Anais [...]**. New York: ACM Press, 2013. p. 2189–2198. Disponível em: <https://bit.ly/3aavWMj>. Acesso em: 11 abr. 2021.

DUFFY, Clare; FLYNN, Kerry. Some of the most iconic 9/11 news coverage is lost. Blame Adobe Flash. **CNN**, [S. l.], 10 set. 2021. Disponível em: <https://cnn.it/3pOzRau>. Acesso em: 11 out. 2021.

ELMQVIST, Niklas; MOERE, Andrew Vande; JETTER, Hans-Christian; CERNEA, Daniel; REITERER, Harald; JANKUN-KELLY, TJ. Fluid interaction for information visualization. **Information Visualization**, v. 10, n. 4, 2011, p. 327–340. Disponível em: <https://bit.ly/3eaAlfX>. Acesso em: 11 abr. 2021.

EMANUEL, Bárbara. **Rhetoric in graphic design**. 2010. Dissertação (Master of Arts in Integrated Design) - Anhalt University of Applied Sciences, Dessau, 2010. Disponível em: <https://bit.ly/39hYZ1f>. Acesso em: 30 nov. 2021.

EMANUEL, Bárbara. **A Retórica na Interação**. 2017. Tese (Doutorado em Design) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://www.bdtd.uerj.br/handle/1/9059>. Acesso em: 11 abr. 2021.

FAIRCHILD, Hope. What's the buzz about BuzzFeed quizzes? **Grassroots Writing Research Journal**, v. 8.2, 2018, p. 75–84. Disponível em: <http://bit.ly/3b4Hxfx>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

FERNE, Tristan. Beyond 800 Words: news formats for personalising and understanding. **BBC R&D**, London, 20 nov. 2018. Disponível em: <https://bbc.in/3unaVqJ>. Acesso em: 1 maio 2021.

FOXMAN, Maxwell. **Play the news: Fun and games in digital journalism**. New York: Tow Center for Digital Journalism, 2015. Disponível em: <https://bit.ly/2UkRT54>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

FREELON, Dean. ReCal: Intercoder reliability calculation as a web service. **International Journal of Internet Science**, v. 5, n. 1, 2010, p. 20–33. Disponível em: <https://bit.ly/3pOELUT>. Acesso em: 11 dez. 2021.

FREIRE, Eduardo Nunes; CUNHA, Rodrigo. O jogo da Leitura. A ludicidade no jornalismo para tablet. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 13., 2015, Campo Grande. **Anais eletrônicos** [...]. Campo Grande: Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Disponível em: <https://bit.ly/3v1b5Pd>. Acesso em: 11 abr. 2021.

GAGNON, Francis. 500,000 dots is too many. **Voilà**. 21 fev. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3KggAqJ>. Acesso em 10 jan. 2022.

GARCÍA-ORTEGA, Alba; GARCÍA-AVILÉS, José Alberto. When journalism and games intersect: Examining news quality, design and mechanics of political newsgames. **Convergence: The International Journal of Research into New Media Technologies**, [S. l.], v. 26, n. 3, 2020. p. 517–536. Disponível em: <https://bit.ly/3Jq5izU>. Acesso em: 11 abr. 2021.

GIANNELLA, Júlia Rabetti. **Dispositivo infovis: interfaces entre visualização da informação, infografia e interatividade em sítios jornalísticos**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação) - Escola de Comunicações e Artes. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2F7821q>. Acesso em: 20 out. 2020.

GIANNELLA, Júlia Rabetti; SOUZA, Sandra. Mediações e Sense-Making: duas lógicas comunicacionais do Design da Informação. **Revista Brasileira de Design da Informação**, [S. l.], v. 12, n. 1, 2015, p. 47 – 61. Disponível em: <https://bit.ly/2ZD3LEn>. Acesso em: 20 out. 2020.

GIANNELLA, Júlia; VELHO, Luiz. **Visualização em Tempos de Coronavírus Parte 1: Relatório Técnico**. Rio de Janeiro: Laboratório VISGRAF, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/32wiX7i>. Acesso em: 20 out. 2020.

GIBSON, James. **The ecological approach to visual perception**. London: LEA, 1986.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2010.

GIL, Natalie. New York Times launches data journalism site The Upshot. **The Guardian**, London, 22 abr. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/2PZX5eF>. Acesso em: 29 jan. 2021.

GOLDBERG, Susan. Gates Report Shows 'Mind-Blowing' Progress—and Work to Do. **National Geographic**. nov. 2018. Disponível em: <https://on.natgeo.com/3pfs9EX>. Acesso em: 29 novembro 2021.

GREEN, Adam. Huexotzinco Codex. **Planet Open Knowledge**. 9 ago. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3EdKEzK>. Acesso em: 29 novembro 2021.

GROEGER, Lena. How Information Graphics Reveal Your Brain's Blind Spots. **ProPublica**, 20 abr. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/26gO66Z>. Acesso em: 31 mar. 2021.

HANITZSCH, Thomas; VOS, Tim. Journalism beyond democracy: A new look into journalistic roles in political and everyday life. **Journalism**. v. 19, n. 2, 2018, p. 146–164. Disponível em: <http://bit.ly/2vFhSJZ>. Acesso em: 1 dez. 2019.

HARAWAY, Donna. Saberes localizados a questão da ciência para o feminismo e o privilégio da perspectiva parcial. **Cadernos Pagu**, [S. l.], n. 5, 1995, p. 07–41. Disponível em: <https://bit.ly/3xIgyK>. Acesso em: 1 dez. 2019.

HARVARD UNIVERSITY PRESS. **The W. E. B. Du Bois Lectures**. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3xD7crg>. Acesso em: 29 novembro 2021.

HERSCOVITZ, Heloiza Golbspan. Análise de conteúdo em jornalismo. *In*: LAGO, Claudia; BENETTI, Marcia. **Metodologia de Pesquisa em Jornalismo**. 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 123–42.

HOHMAN, Fred *et al.* Communicating with Interactive Articles. **Distill**, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/2Tm5UO2>. Acesso em: 20 out. 2020.

HUA, Yuan. **Designing for Persuasion: Rhetorical Analogies in Information Design to Communicate Social Issues**. 2021. Dissertação (Master of Fine Arts in Information Design and Data Visualization) - College of Arts, Media and Design, Northeastern University, Boston, 2021. Disponível em: <http://hdl.handle.net/2047/D20416809>. Acesso em: 21 nov. 2021.

HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2007.

HULLMAN, Jessica; DIAKOPOULOS, Nick. Visualization rhetoric: Framing effects in narrative visualization. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 17, n. 12, 2011, p. 2231–2240. Disponível em: <https://bit.ly/2HqK7kb>. Acesso em: 20 out. 2020.

INUMERÁVEIS. **Sobre**. 2021. Disponível em: <https://inumeraveis.com.br/sobre>. Acesso em 10 jan. 2022.

JOLLY, Jihii. Annotating the news. **Columbia Journalism Review**, New York, 10 jun. 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3fy9X5Y>. Acesso em: 29 jan. 2021.

JONAS, Oesch; ADINA, Renner; MANUEL, Roth. **Scrolling into the Newsroom: Introducing and establishing scrollytelling as an interactive article format in a traditional media house using research methods**. Palestra proferida na Information + Conference. 2021. 1 vídeo (4min 54s). Disponível em: <https://vimeo.com/598422170>. Acesso em: 11 nov. 2021.

KAHN, Gabriel. "Mass customisation" of neighbourhood data can help hyperlocal news become more sustainable. Entrevistador: Jacob Granger. **Journalism.co.uk.**, 30 set. 2020.

Disponível em: <https://bit.ly/3c5oR1n>. Acesso em: 11 abr. 2021

KENNEDY, Helen; HILL, Rosemary Lucy. The Feeling of Numbers: Emotions in Everyday Engagements with Data and Their Visualisation. **Sociology**, [S. l.], v. 52, n. 4, p. 830–848, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3o8MOep>. Acesso em: 11 abr. 2021.

KENNEDY, Helen; ALLEN, William; ENGEBRETSEN, Martin; HILL, Rosemary Lucy; KIRK, Andy; WEBER, Wibke. Visualizações de dados: tendências de redação e engajamento cotidiano. In: GRAY, Jonathan; BOUNEGRU, Liliana (org.). **Manual de Jornalismo de Dados: Rumo a uma prática crítica de Dados**. [S. l.: S. n.], 2021. Disponível em: <https://bit.ly/manual-ddj2>. Acesso em: 30 nov. 2021.

KERN, Vinicius Medina; PAULINO, Rita. Graphical Representations of Message Exchange in Online Collaborative Environments: Uncovering Implicit Knowledge. In: SEVENTH INTERNATIONAL CONFERENCE ON INTELLIGENT SYSTEMS DESIGN AND APPLICATIONS. Anais [...]. [S. l.]: IEEE, 2007. p. 371–376. Disponível em: <https://bit.ly/3KkgKNP>. Acesso em: 20 de out. 2020.

KEYES, Os. Counting the Countless. **Iron Holds**, mar. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3oIL7aw>. Acesso em: 20 de out. 2020.

KIM, Yea-Seul; REINECKE, Katharina; HULLMAN, Jessica. Data through others' eyes: The impact of visualizing others' expectations on visualization interpretation. **IEEE transactions on visualization and computer graphics**, v. 24, n. 1, 2018. p. 760–769. Disponível em: <http://bit.ly/2CmmG7K>. Acesso em: 19 fev. 2019.

KIM, Yea-Seul; REINECKE, Katharina; HULLMAN, Jessica. Explaining the Gap. In: PROCEEDINGS OF THE 2017 CHI CONFERENCE ON HUMAN FACTORS IN COMPUTING SYSTEMS, New York. **Anais [...]**. New York: ACM, 2017. p. 1375–1386. Disponível em: <https://bit.ly/3JbCkn8>. Acesso em: 11 abr. 2021.

KIRK, Andy. **Data Visualisation: A Handbook for Data Driven Design**. Los Angeles: Sage Publications, 2016.

KIRK, Andy. Blog. **Visualising Data**. Yorkshire, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/2NRceOd>. Acesso em: 11 abr. 2021.

KOVACH, Bill; ROSENSTIEL, Tom. **Blur: How to know what's true in the age of information overload**. New York: Bloomsbury, 2010.

KOVACS, Anja; JAIN, Tripti. Informed Consent - Said Who? A Feminist Perspective on Principles of Consent in the Age of Embodied Data. **Data Governance Network Policy Brief**. n. 11. Mumbai: Internet Democracy Project, mar. 2021. Disponível em: <http://bit.ly/2CmmG7K>. Acesso em: 19 abr. 2020.

KRIPPENDORF, Klaus. **Content Analysis: An introduction to its methodology**. Thousand Oaks: Sage, 2004.

KWONG, Robin. Games and Empathy. **Robin Kwong**, 22 abr., 2017. Disponível em:

<http://bit.ly/2GX4OIQ>. Acesso em: 1 de dez. 2019.

LAMBRECHTS, Maarten. Rock 'n Poll. **Diest**, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/3wItlmp>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LEAL, Luiz Antonio Batista; D'ÁVILA, Cristina Maria. A Ludicidade como princípio formativo. **Interfaces Científicas**, v. 1, n. 2, 2013, p. 41–52. Disponível em: <http://bit.ly/2DKryUg>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

LEITE, Silvia Meirelles. Chega de mimimi e as armadilhas do jornalismo declaratório. **Observatório da Imprensa**. 16 mar. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3FNwupj>. Acesso em 10 jan. 2022.

LEMOS, André. **Anjos interativos e retribalização do mundo**: Sobre interatividade e interfaces digitais. 1997. Disponível em: <https://bit.ly/3wQ2p4O>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LEURS, Koen; SHEPHERD, Tamara. Datafication & Discrimination. *In*: SCHÄFER, Mirko; VAN ES, Karin (org.). **The Datafied Society: Studying Culture through Data**. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2017, p. 211-231.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBRARY OF CONGRESS. **Huexotzinco Codex**. 2021a. Disponível em: <https://bit.ly/3o7BK1e>. Acesso em: 29 novembro 2021.

LIBRARY OF CONGRESS. **A series of statistical charts illustrating the condition of the descendants of former African slaves now in residence in the United States of America: Illiteracy of the American Negroes compared with that of other nations**. 2021b. Disponível em: <http://hdl.loc.gov/loc.pnp/ppmsca.33909>. Acesso em: 29 novembro 2021.

LIMA, Ricardo Cunha. **A metáfora visual e o enquadramento na infografia**: o enfoque nos gráficos estatísticos. 2018. 191 f. Tese (Doutorado em Design) - Escola Superior de Desenho Industrial, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <http://www.bdtd.uerj.br/handle/1/9040>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LIMA, Ricardo Cunha. Metáforas e gráficos pictórico-esquemáticos de Nigel Holmes. **Revista Brasileira de Design da Informação**, [S. l.], v. 16, n. 3, 2019, p. 330–348. Disponível em: <https://bit.ly/39iYKD3>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LONGHI, Raquel Ritter; CAETANO, Kati. Valor-experiência no contexto do jornalismo experiencial. **Galáxia**, n. 42, 2019, p. 82–95. Disponível em: <https://bit.ly/2SCjYWA>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LOPES, Olga; FIRMINO, Fernando. Análise comparativa de visualizações de informação interativas em smartphones. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE JOVENS PESQUISADORES EM JORNALISMO, 9., 2019, Goiânia. **Anais eletrônicos** [...]. Goiânia: Universidade Federal de Goiás. Disponível em: <https://bit.ly/3uKvblA>. Acesso em: 11 abr. 2021.

LOPES, Olga; VENTURA, Mariane Pires. Personalização de conteúdo no jornalismo de

dados sobre a Covid-19. *In*: LONGHI, Raquel Ritter; SILVEIRA, Stefanie Carlan da; PAULINO, Rita (org.). *Jornalismo e Plataformização: abordagens investigativas contemporâneas*. Florianópolis: Editora Insular, 2021. p. 219–235.

LÓPEZ, Alberto Lucas. **Extremely honored to receive the Best of Show Award at the @malofiej summit for the @NatGeoMag childhood malnutrition graphic. And Human Rights Best Graphic Award also!! Thanks for the confidence @susanbgoldberg. #Malofiej27.** [S. l.], 29 mar. 2019. Twitter: @aLucasLopez. Disponível em: <https://bit.ly/31cLj62>. Acesso em: 20 ago. 2021.

LORENZ, Mirko. Personalização: Análise aos 6 graus. *In*: CANAVILHAS, João (org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros LabCom, 2014. p. 137–158. Disponível em: <http://labcom.ubi.pt/livro/121>. Acesso em: 20 out. 2020.

MAIA, Alessandra; REGIS, Fátima; PERANI, Letícia. Games, experiência lúdica e cognição inventiva: complexidade e transdisciplinaridade na cultura digital. **Revista da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação**, v. 23, 2019, p. 1–27. Disponível em: <https://bit.ly/3tbpRq8>. Acesso em: 20 out. 2020.

MANOVICH, Lev. **The Language of New Media**. Cambridge: MIT Press, 2001.

MANOVICH, Lev. **New Media: A User's Guide**. [S. l.]: Manovich, 1999.

MANSKY, Jackie. W.E.B. Du Bois' Visionary Infographics Come Together for the First Time in Full Color. **Smithsonian Magazine**, [S. l.], 15 nov. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3ljVwyP>. Acesso em: 29 jan. 2021.

MARTINS, Elaide. Modos e sentidos da inovação no jornalismo. **Comunicação & Inovação**, v. 19, n. 39, 2018, p. 35–49. Disponível em: <https://bit.ly/2PEI2a7>. Acesso em: 20 abr. 2021.

MCKIBBEN, Bill. Just a little too slow: Why journalists struggle to cover climate change. **Nieman Lab**. 6 jan. 2022. Disponível em: <https://bit.ly/3GDNIq3>. Acesso em 10 jan. 2022.

MDN WEB DOCS. **HTML: Linguagem de Marcação de Hipertexto**. 2021. Disponível em: <https://mzl.la/3mVlqvI>. Acesso em: 11 abr. 2021.

MEDEIROS, Anna. **A reportagem com base na extração, análise e visualização de dados**. 2016, 275f. Dissertação (Mestrado em Jornalismo) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: <https://bit.ly/2HqKtHx>. Acesso em: 1 de set. 2018.

MEDITSCH, Eduardo. **O jornalismo é uma forma de conhecimento?** Biblioteca Online de Ciências da Comunicação, set. 1997. Disponível em: <https://bit.ly/3Dad50m>. Acesso em: 1 de set. 2018.

MEIRELLES, Isabel. **Design for information: an introduction to the histories, theories, and best practices behind effective information visualizations**. Beverly: Rockport, 2013.

MEYER, Philip. Journalism and the Scientific Tradition. *In*: MEYER, Philip. **The new precision journalism**. Bloomington: Indiana University Press, 1991. Disponível em:

<https://bit.ly/3D9pxNG>. Acesso em: 29 abr. 2021.

MICHALSKI, D. **Reader Engagement with Data Journalism: Comparing The Guardian and Washington Post's Coverage of People Killed by Police**. Dissertação (Master of Arts – Journalism & Media Studies) - Hank Greenspun School of Journalism & Media Studies, University of Nevada, Las Vegas, 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2CywM5F>. Acesso em: 1 set. 2018.

MICHAELIS DICIONÁRIO BRASILEIRO DA LÍNGUA PORTUGUESA. **Algoritmo**. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/32VGCyo>. Acesso em: 29 abr. 2021.

MIELNICZUK, Luciana. Interatividade como dispositivo do jornalismo online. *In: GOMES, Itania Maria Mota; MIELNICZUK, Luciana (org.). Temas em Comunicação e Cultura Contemporâneas II*. Salvador: EDUFBA, 2000. Disponível em: <http://bit.ly/2RW1rSn>. Acesso em: 1 de set. 2018.

MORAES, Ary. **Infografia: História e Projeto**. São Paulo: Blucher, 2013.

MORAIS, Luiz; JANSEN, Yvonne; ANDRADE, Nazareno; DRAGICEVIC, Pierre. Showing Data about People: A Design Space of Anthropographics. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3mFeOnH>. Acesso em: 20 out. 2020.

MORRIS, Aldon. American Negro at Paris, 1900. *In: BATTLE-BAPTISTE, Whitney; RUSERT, Britt (org.). W. E. B. Du Bois's Data Portraits: Visualizing Black America*. New York: Princeton Architectural Press, 2018.

MOURA NOGUEIRA, Daniel. **Visualização de dados: O discurso persuasivo dos atributos visuais nos infográficos**. 2014. Dissertação (Mestrado em Design) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <http://bit.ly/31qyxwI>. 20 out. 2020.

MUNRO, Silas. Plates. *In: BATTLE-BAPTISTE, Whitney; RUSERT, Britt (org.). W. E. B. Du Bois's Data Portraits: Visualizing Black America*. New York: Princeton Architectural Press, 2018

MUNZNER, Tamara. What's Vis and Why Do It. *In: MUNZNER, Tamara. Visualization analysis and design*. New York: A K Peters/CRC Press, 2015. p. 1–12.

MURRAY, Janet. **Inventing the Medium: Principles of Interaction Design as a Cultural Practice**. Cambridge: The MIT Press, 2012.

NAVARRO, María del Mar. **Visualizing Quantities: ISOTYPE in México and the XVI Century Huexotzinco Codex**. Palestra proferida na Information + Conference. 2021. 1 vídeo (5min 46s). Disponível em: <https://vimeo.com/592184578>. Acesso em: 11 nov. 2021.

NELSON, Jacob. The Unknowable News Audience. **Slate**, New York, 1 mar. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/34rwyus>. Acesso em: 29 abr. 2021.

- NGUYEN, Francis *et al.* Belief-Driven Data Journalism. *In: COMPUTATION + JOURNALISM SYMPOSIUM*. 2019, Miami. **Proceedings** [...]. Disponível em: <http://bit.ly/2ClxqTW>. Acesso em: 1 mar. 2019.
- NIELSEN, Rasmus Kleis. Notícias digitais como formas de conhecimento: um novo capítulo na Sociologia do Conhecimento. Tradução: Marcia Benetti. Anelise Schütz Dias e Marília Gehrke. **Intexto**, [S. l.], n. 52, 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/intexto/article/view/96916>. Acesso em: 1 nov. 2021.
- NORMAN, Donald. **O design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2006.
- NORMAN, Donald. Essays. Affordances and Design. **Jnd.org**. San Diego, 17 nov. 2008. Disponível em: <https://bit.ly/3i2Q6NV>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- NUDELMAN, Greg. **Android Design Patterns: Interaction Design Solutions for Developers**. Indianapolis: John Wiley & Sons, 2013.
- OJO, Adegboyega; HERAVI, Bahareh. Patterns in Award Winning Data Storytelling. **Digital Journalism**, [S. l.], v. 6, n. 6, 2018, p. 693–718. Disponível em: <https://bit.ly/3qJ836I>. Acesso em: 20 out. 2020.
- OLLIVEIRA, Cecília; DEMORI, Leandro. Arsenal Global. **The Intercept Brasil**. [S. l.], 16 dez. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3lqh8j7>. Acesso em: 1 nov. 2021.
- PALACIOS, Marcos. Jornalismo Online, Informação e Memória: Apontamentos para debate. *In: FIDALGO, António; SERRA, Joaquim (org.). Informação e Comunicação Online: Jornalismo Online*, v. 1. Covilhã: Livros LabCom, 2003. Disponível em: <http://labcom.ubi.pt/livro/79>. Acesso em: 20 out. 2020.
- PALACIOS, Marcos; CUNHA, Rodrigo. A taticidade em dispositivos móveis: primeiras reflexões e ensaio de tipologias. **Contemporanea - Revista de Comunicação e Cultura**, v. 10, n. 3, 2012. p. 668–685. Disponível em: <https://bit.ly/2TwsAPb>. Acesso em: 8 de abr. 2020.
- PALACIOS, Marcos *et al.* Jornalismo móvel e inovações induzidas por affordances em narrativas para aplicativos em tablets e smartphones. *In: CANAVILHAS, João; SATUF, Ivan (org.) Jornalismo para dispositivos móveis: Produção, distribuição e consumo*. Covilhã: Livros LabCom, 2015. p. 7–42. Disponível em: <http://bit.ly/2OrX3eg>. Acesso em: 20 out. 2020.
- PARK, Robert E. Notícia como Forma de Conhecimento: um capítulo da Sociologia do Conhecimento. Notícia e poder da imprensa. *In: BERGER, Christa; MAROCCO, Beatriz (org.). Era Glacial do Jornalismo*. Porto Alegre: Sulina, 2008. p. 51–70.
- PAULETTO, Sandra; HUNT, Andy. Interactive sonification of complex data. **International Journal of Human-Computer Studies**, [S. l.], v. 67, n. 11, 2009, p. 923–933. Disponível em: <https://bit.ly/3dbqWtt>. Acesso em: 20 out. 2020.
- PAULINO, Rita; JERÓNIMO, Pedro; EMPINOTTI, Marina. Experiência do Usuário (UX) em apps de conteúdo jornalístico. *In: CANAVILHAS, João; RODRIGUES, Catarina;*

GIACOMELLI, Fábio (org.). **Narrativas jornalísticas para dispositivos móveis**. Covilhã: LabCom.IFP, 2019, p. 57–76. Disponível em: <https://bit.ly/2RMhWDq>. Acesso em: 20 out. 2020.

PERISCOPIC. **U.S Gun Deaths**. 2021. Disponível em: <https://guns.periscopic.com>. Acesso em: 29 novembro 2021.

POSAVEC, Stefanie Posavec. **Writing Without Words**. **Stefanie Posavec**, [S. l.], 2021. Disponível em: <https://bit.ly/31gn6My>. Acesso em: 20 out. 2020.

PREECE, Jenny; SHARP, Helen; ROGERS, Yvonne. **Interaction Design: Beyond Human Computer Interaction**. New York: John Wiley & Sons, 2002.

PREGNOLATTO, Flávia Peres. **Um estudo da tradução de marcadores culturais em O Olho Mais Azul e Amada, à luz dos Estudos da Tradução Baseada em Corpus**. 2018. Dissertação (Mestrado em Estudos da Tradução) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciência Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: <https://bit.ly/34IJOUE>. Acesso em: 10 jan. 2022.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O MEIO AMBIENTE (PNUMA). **Fatos sobre a Emergência Climática**. **PNUMA**. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3qEEnHK>. Acesso em: 10 dez. 2021.

RANCIÈRE, Jacques. **O espectador emancipado**. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.
RIBAS, Beatriz. Infografia Multimídia: um modelo narrativo para o webjornalismo. *In*: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE PERIODISMO EN INTERNET, 5., 2004, Salvador. **Anais [...]**. Disponível em: <https://bit.ly/2HAOYP7>. Acesso em: 8 de ago. 2018.

RETTA, Mary. What the pandemic means for paywalls. **Columbia Journalism Review**, [S. l.], 9 mar. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3HGYIJ7>. Acesso em: 11 out. 2021.

RIBEIRO, Janaina de Oliveira. Newsgame: Jogo, Informação e Conhecimento. **Logos**, v. 26, n. 2, 2019. Disponível em: <http://bit.ly/2OsKqNE>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

RICARD, Julie; MEDEIROS, Juliano. Using misinformation as a political weapon: Covid-19 and Bolsonaro in Brazil. **Harvard Kennedy School Misinformation Review**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3HoZDU>. Acesso em: 10 dez. 2021.

RINALDI, Mayara; TEIXEIRA, Tattiana. Visualização da Informação e Jornalismo: proposta de conceitos e categorias. **Revista Estudos de Jornalismo**, [S. l.], n. 3, 2015, p. 106–121. Disponível em: <https://bit.ly/3d7k3bI>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

ROBINSON, James. **The audience in the mind's eye: How journalists imagine their readers**. New York: Tow Center for Digital Journalism, 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3fyO1aG>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

RODRIGUES, Adriana. Visualização de dados na construção infográfica: abordagem sobre um objeto em mutação. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS DA COMUNICAÇÃO, 33., 2010, Caxias do Sul. **Resumos [...]**. Disponível em:

<https://bit.ly/2TaTdmT>. Acesso em: 8 ago. 2018.

ROOZE, Marije. Research Methodology. **The Interactive News Graphics of the Guardian and the New York Times**, 18 out. 2012. Disponível em: <http://bit.ly/2CqskWu>. Acesso em 1 out. 2018.

ROST, Alejandro. Interatividade: Definições, estudos e tendências. *In*: CANAVILHAS, João (org.). **Webjornalismo: 7 características que marcam a diferença**. Covilhã: Livros LabCom, 2014. p. 53–88. Disponível em: <http://bit.ly/2YpjaxNZ>. Acesso em: 20 out. 2020.

RYAN, Marie-Laure. The Interactive Onion: Layers of User Participation in Digital Narrative Texts. *In*: PAGE, Ruth; THOMAS, Bronwen (org.). **New Narratives: Stories and Storytelling in the Digital Age**. Lincoln: University of Nebraska Press, 2011. p. 35–62.

SALAVERRÍA, Ramón. Los medios de comunicación ante la convergencia digital. *In*: CONGRESO INTERNACIONAL DE CIBERPERIODISMO Y WEB 2.0, 1., 2009, Bilbao. **Anais [...]**. Bilbao. Disponível em: <https://bit.ly/32GNuPX>. Acesso em: 20 out. 2020.

SALAVERRÍA, Ramón. Los medios de comunicación que vienen. *In*: SÁDABA, Charo; GARCÍA AVILÉS, José. Alberto; MARTÍNEZ-COSTA, María del Pilar (org.). **Innovación y desarrollo de los cybermedios en España**. Pamplona: EUNSA, 2016. p. 255–263. Disponível em: <https://bit.ly/3fSEMkB>. Acesso em: 20 out. 2020.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; LYCARIÃO, Diógenes. **Análise de conteúdo categorial: manual de aplicação**. Brasília: Enap, 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3HyZzFY>. Acesso em: 20 dez. 2021.

SÁNCHEZ-GARCÍA, Pilar; SALAVERRÍA, Ramón. Narrativa periodística multimedia: fundamentos semiótico-narratológicos. **Profesional de la información**, v. 28, n. 3, 2019. Disponível em: <https://tinyurl.com/svggfs8>. Acesso em: 20 out. 2020.

SANTAELLA, Lucia. **Navegação no ciberespaço: O perfil cognitivo do leitor imersivo**. São Paulo: Paulus, 2004.

SEGALA, Mariana; SPANNEMBERG, Ana Cristina. Jornalismo de dados: uma revisão conceitual. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISADORES EM JORNALISMO, 14., 2016, Palhoça. **Anais [...]**. Palhoça. Disponível em: <https://bit.ly/3sAObSy>. Acesso em: 20 out. 2020.

SEGEL, Edward; HEER, Jeffrey. Narrative Visualization: telling stories with data. **IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics**, v. 16, 2010. p. 1139–1148. Disponível em: <https://stanford.io/1eJH79f>. Acesso em: 20 out. 2020.

SHAFFER, Jeffrey A. A Redesign of Florence Nightingale's Rose Chart. **Data Plus Science**. 28 dez. 2018. Disponível em: <https://bit.ly/3oaKDY1>. Acesso em: 29 novembro 2021.

SILVA, Tarcízio. W. E. B. Du Bois e a visualização de dados sobre os negros nos EUA no início do século XX. **Tarcízio Silva**, 20 fev. 2019. Disponível em: <https://bit.ly/3D7yIy7>. Acesso em: 20 out. 2020.

SILVEIRA, Stefanie. Jornalismo ubíquo para smartphones: proposta de instrumento de análise de propriedades técnicas. *In*: CANAVILHAS, João; RODRIGUES, Catarina; GIACOMELLI, Fábio (org.). **Narrativas jornalísticas para dispositivos móveis**. Covilhã: LabCom.IFP, 2019, p. 57–76. Disponível em: <https://bit.ly/2RMhWDq>. Acesso em: 20 out. 2020.

STANG, Sarah. “This Action Will Have Consequences”: Interactivity and Player Agency. **Game Studies**, n. 19, v. 1, may. 2019. Disponível em: <http://bit.ly/2OnaTfp>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

STEUER, Jonathan. Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. **Journal of Communication**, [S. l.], v. 42, n. 4, 1993. p. 72–93. Disponível em: <http://bit.ly/2RZ2S2h>. Acesso em: 20 out. 2020.

TRÄSEL, Marcelo Ruschel. **Entrevistando Planilhas**: Estudo das Crenças e do Ethos de um Grupo de Profissionais de Jornalismo Guiado por Dados no Brasil. 2014. 314 f. Tese (Doutorado em Comunicação Social), Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014. Disponível em: <https://bit.ly/3o48isQ>. Acesso em: 29 novembro 2021.

TSE, Archie. **Why We Are Doing Fewer Interactives**. Pamplona, 2016. 24 slides. Disponível em: <http://bit.ly/2BTC9vT>. Acesso em: 31 mar. 2021.

UNITED NATIONS. The Climate Crisis: A Race We Can Win. **UN75 2020 and Beyond**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3sVLvCC>. Acesso em: 10 dez. 2021.

URICCHIO, William. Data, Culture and the Ambivalence of Algorithms. *In*: SCHÄFER, Mirko; VAN ES, Karin (org.). **The Datafied Society**: Studying Culture through Data. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2017, p. 126–138.

VAN DIJCK, José. Datafication, dataism and dataveillance: Big data between scientific paradigm and ideology. **Surveillance & Society**, v. 12, n. 2, 2014, p. 197–208. Disponível em: <https://bit.ly/2OGFms6>. Acesso em: 20 out. 2020.

VEIGA, Márcia. O jornalismo deve contribuir para a ruptura do sistema. [Entrevista concedida a] Fabiana Moraes e Marta Maia. **Estudos em Jornalismo e Mídia**, v. 18, n. 1, , 2021, p. 271-284. Disponível em: <https://bit.ly/3d33MVi>. 30 nov. 2021.

VEIRA, Xaquín. Some notes on my collaboration with The Washington Post on the gender pay gap. **Xocas**, 31 out. 2017. Disponível em: <https://bit.ly/3uyJyJn>. Acesso em: 20 out. 2020.

VICTOR, Bret. Magic Ink: Information software and graphical interface. **Bret Victor**, 15 mar. 2006. Disponível em: <http://bit.ly/2RYPdbC>. Acesso em: 1 de dez. 2019.

VICTOR, Bret. Explorable Explanations. **Bret Victor**, 10 mar. 2011. Disponível em: <https://bit.ly/3tiJpk0>. Acesso em: 20 out. 2020.

WAHL-JORGENSEN, Karin. An Emotional Turn in Journalism Studies? **Digital Journalism**, 2019, p. 1–20. Disponível em: <http://bit.ly/36QcgcV>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

WEBER, Wibke; ENGBRETSSEN, Martin; KENNEDY, Helen. Data stories. Rethinking journalistic storytelling in the context of data. **Studies in Communication Sciences**, v. 18, n.1, 2018. p. 191–206. Disponível em: <https://bit.ly/3fMb3JW>. Acesso em: 2 de fev. 2020.

WEBER, Wibke. Exploring narrativity in data visualization in journalism. *In: Data Visualization in Society*. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2020. Disponível em: <https://bit.ly/3Ef9Juf>. Acesso em: 29 jan. 2021.

WOJDYNSKI, Bartosz. Games and quizzes in online journalism: Reaching users via interactivity and customization. *In: GANGADHARBATLA, Harsha; DAVIS, Donna (org.). Emerging Research and Trends in Gamification*. Hershey: Information Science Reference, 2016, p. 329–355. Disponível em: <http://bit.ly/2tm7juz>. Acesso em: 20 out. 2020.

WORLD HISTORY CHARTS. **A New Chart of History**. 2021. Disponível em: <https://bit.ly/3xC7DIL>. Acesso em: 29 novembro 2021.

YAMAMIYA, Takashi; WARTH, Alessandro; KAEHLER, Ted. Active Essays on the Web. *In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CREATING, CONNECTING AND COLLABORATING THROUGH COMPUTING*. 2009, Tokyo. **Proceedings** [...]. Disponível em: <https://bit.ly/3fWmtGm>. Acesso em: 1 mar. 2019.

YOUNG, Mary Lynn; HERMIDA, Alfred; FULDA, Johanna. What Makes for Great Data Journalism? **Journalism Practice**, [S. l.], v. 12, n. 1, 2017, p. 115–135. Disponível em: <https://bit.ly/3HucQQc>.

ZAMITH, Rodrigo. Transparency, Interactivity, Diversity, and Information Provenance in Everyday Data Journalism. **Digital Journalism**, [S. l.], v. 7, n. 4, 2019, p. 470–489. Disponível em: <https://bit.ly/2QjEFFL>. Acesso em: 20 out. 2020.

ZANLORENSSI, Gabriel; MARIANI, Daniel; FREITAS, Wellington. O seu salário diante da realidade brasileira. **Nexo**, São Paulo, 1 nov. 2016. Disponível em: <https://bit.ly/324Ayjs>. Acesso em: 29 jan. 2021.

APÊNDICE A – Livro de Códigos



Livro de Códigos

Introdução

Esse livro de códigos foi desenvolvido para auxiliar na análise de conteúdo dos recursos de interação personalizáveis presentes em narrativas de dados (*data stories*) em mídia online. Uma narrativa de dados é entendida aqui como um grupo contínuo de elementos textuais e/ou visuais que buscam explicar fenômenos complexos e abstratos com auxílio de *dados*. Em uma história dividida em páginas subsequentes (ex: <https://nyti.ms/30lsFsl>) todas as páginas deverão ser consideradas nessa análise como parte de uma única narrativa.

Os recursos interativos (que o usuário é capaz de manipular) serão observados quando forem personalizáveis (ex: que se adaptam a características pessoais do usuário como seu local de nascimento, idade, etc.) e/ou estimularem a autorreflexão (ex: jogos e simulações com parâmetros ajustáveis que modificam uma representação gráfica de acordo com escolhas feitas pelo usuário presentes nessas narrativas). Apresentações de informações adicionais (*pop-up tooltips*) quando o usuário passa o cursor do mouse (*roll over*) sobre áreas da visualização não devem ser consideradas como interação personalizável.

A codificação dos recursos de interação presentes em cada narrativa de dados será dividida em quatro seções:

1. Identificação

Essa seção coleta informações básicas sobre cada narrativa.

2. Camada de Interação

A segunda seção identifica características específicas dos recursos diretamente manipuláveis encontrados ao longo da narrativa.

3. Camada de Anotação

A terceira seção recolhe observações sobre o comportamento da interface da página após o acionamento dos recursos interativos e da presença de opções de compartilhamento de textos e/ou imagens geradas a partir das ações do usuário.

4. Abordagem Narrativa

A quarta e última seção classifica quais padrões narrativos foram identificados ao longo do artigo, mais detalhes sobre os padrões serão discutidos no tópico correspondente.

1. IDENTIFICAÇÃO

VI01_BOLETIM

Identifica nome, mês e ano do boletim de onde o artigo foi extraído

▼ Exemplo

'VisData 2019 Fev' se refere a um link extraído do boletim BEST OF THE VISUALISATION WEB do site Visualising Data referente ao mês de Fevereiro do ano 2019)

VI02_VEICULO

Nome do autor/instituição/veículo responsável pelo artigo como sinalizado pelo boletim

VI03_URL

Endereço virtual onde o artigo que será analisado está hospedado

VI04_TITULO

Identificação da manchete do artigo como consta na página acessada

VI05_NUMERO DE ITENS DIRETAMENTE PERSONALIZÁVEIS

Cadastrar na tabela um número inteiro (0 a N) de seções da página que apresentam controles interativos do tipo usuário/conteúdo de caráter personalizável e/ou autorreflexivo agrupados como um bloco em uma mesma seção do texto.

Quando, ao interagir com cada controle, o usuário receber uma resposta independente (que não seja afetada por outros parâmetros, como no caso de uma simulação) cada conjunto de controles deve ser classificados como um item. Todas as perguntas de um Questionários (Quizzes) devem ser consideradas como um único item, mesmo quando divididas por parágrafos, quando o resultado final for dependente da resposta de todas as questões para ser apresentado.

Os itens diretamente personalizáveis geralmente são precedidos de instruções que utilizam pronomes de tratamento ou pessoais em segunda pessoa do singular ou plural (você, tu, nós) ou verbos no imperativo que estimulam uma ação (ex: teste, construa, compare). Controles que permitem transformações na forma de exibir os dados (ex: exibir dados totais ou por milhão de habitante) e ações como expandir/colapsar/navegar entre pequenos múltiplos não devem ser consideradas nessa variável.

Um mapa só deve ser considerado nessa variável quando o usuário pode pesquisar/selecionar um lugar de seu interesse a partir de outro elementos da interface (ex: digitar na caixa de busca o nome do local ou acionar o sensor de geolocalização), mesmo que seja possível a navegação livre dentro de um mapa como forma de identificar um lugar específico.

▼ Exemplos

No artigo do Guardian há 6 itens personalizáveis (a pergunta 5 do questionário é dividida em dois controles que produzem respostas independentes caso o usuário opte por interagir com apenas um deles e os resultados são separados de acordo com cada uma dessas sessões sinalizado por uma barra fluante no topo da página, inclusive o item 'Your local area?').



No artigo do New York Times todos os controles se conectam a uma mesma resposta e alterar um parâmetro interfere na visualização como um todo. Portanto, há apenas 1 item personalizável nesse exemplo.

Is It Better to Rent or Buy? (Published 2018)

Additional Renting Costs The calculator keeps a running tally of the most common expenses of owning and renting. It also takes into account something known as opportunity cost - for example, the return you could have earned by investing your money instead of

<https://www.nytimes.com/interactive/2014/upshot/buy-rent-calculator.html>



No artigo do Google há 1 item personalizável (Uma caixa de busca "In _____, we searched 'how to fix' these things around the house") mesmo que a página apresente outros elementos de interação usuário/conteúdo

How To Fix a Toilet And Other Things We Can't Do Without Search

I can't fix a toilet. Or a sink. I know how to write an essay, how to visualize a dataset, how to draw a diagram, how to make liquid olives ... but I can't fix anything around the house. My father-in-law was quite disappointed. So I search how to do everything around the house.

<http://how-to-fix-a-toilet.com/>



No artigo 'COVID-19 spreading rates' o número de itens diretamente personalizáveis é 0 porque os contadores são acionados indiretamente quando o usuário acessa na página.

New COVID-19 cases simulation

Get an intuitive 'feel' of new COVID-19 cases spreading rates. This simulation shows you the average rate of newly reported COVID-19 cases of the last 7 days for each country.

<https://covidspreddingrates.org/>

2. UNIDADE DE INTERAÇÃO

2.1. SUBUNIDADE ORDENAMENTO

VO01_INTERAÇÃO TRIVIAL

*O para ausência e 1 para presença de elementos interativos que **não exigem** uma ação direta do usuário (além do acionamento da barra de rolagem ou setas de avançar/retroceder) para a conclusão do artigo. Mesmo que parte do texto fique obscurecida/inacessível caso o usuário decida não clicar em nenhum dos controles personalizáveis o que queremos observar nesse item são situações em que o fluxo de leitura **não dependem da decisão do usuário de interagir** com os elementos personalizáveis. 'VO01_INTERAÇÃO TRIVIAL' e 'VO02_INTERAÇÃO ESSENCIAL' são variáveis mutuamente excludentes.*

▼ Exemplo

No artigo do site 538 é possível ler a história sem alterar os valores sugeridos. Mesmo quando apenas uma parte do artigo fica oculta, mas a maior parte do conteúdo da página pode ser visto/lido, a interação deve ser considerada trivial

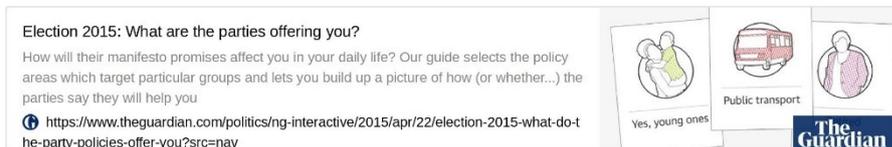


VO02_INTERAÇÃO ESSENCIAL

0 para ausência e 1 para presença de elementos interativos que **exigem** uma ação direta do usuário para a conclusão da leitura do artigo (nessa situação **o fluxo de leitura depende de ações do usuário** que vão além do acionamento da barra de rolagem ou acionamento das setas de avançar/retroceder). Selecionar uma sugestão de preenchimento automático também pode configurar uma interação não-trivial. 'VO01_INTERAÇÃO TRIVIAL' e 'VO02_INTERAÇÃO ESSENCIAL' são variáveis mutualmente excludentes.

▼ Exemplo

No artigo do Guardian se o usuário não responde a nenhuma das perguntas o número de políticas sociais mostradas é 0 e nenhum outro texto é exibido



VO03_ABERTURA

0 para ausência e 1 para presença de um elemento de interação direta ou personalização indireta como um dos **primeiros elementos da página** (após título, subtítulo, créditos e, no máximo, um parágrafo de texto, imagem ou vídeos)

▼ Exemplo

Ver exemplo da variável 'VAR02_QUIZ CONHECIMENTO PREDITIVO'

VO04_ENCERRAMENTO

0 para ausência e 1 para presença de um elemento de interação direta ou personalização indireta como um dos **últimos elementos da página** (antes do último parágrafo de texto, imagem, vídeo, créditos e/ou notas metodológicas)

▼ Exemplo

Ver exemplo da variável 'VAI01_APROXIMAÇÃO TEMPORAL'

VO05_OUTRO

0 para ausência e 1 para presença de um ou mais elementos de personalização direta ou indireta ao longo da página. Quando a narrativa for composta por um único quiz/jogo/simulação essa opção também deve ser selecionada.

▼ Exemplo

No exemplo da variável 'VAI01_APROXIMAÇÃO TEMPORAL' há um elemento de encerramento (personalização indireta) e outro no meio do artigo ("search for your profession here")

2.2. SUBUNIDADE CONTROLE

VC01_BUSCA

0 para ausência e 1 para presença de apresentação condicional de termos digitados pelo usuário em um campo de preenchimento aberto.

▼ Exemplo

Ver exemplo para variável 'VF06_CONTÍNUO'

VC02_MENU SUSPENSO (DROP DOWN MENU) OU BOTÕES DE SELEÇÃO (CHECKBOX)

0 para ausência e 1 para presença de presença uma lista preestabelecidas ou de opções um conjunto limitado de opções em que todas estão visíveis e o usuário pode selecionar uma ou mais opções.

▼ Exemplo

Ver exemplo mencionado para variável 'VO02_INTERAÇÃO ESSENCIAL'

VC03_CONTROLE DESLIZANTE (SLIDER)

0 para ausência e 1 para presença de um controle da posição de um elemento deslizável (ação de pressionar e mover).

▼ Exemplo

Ver exemplo mencionado para variável 'VF05_POR ETAPA'

VC04_ACRESCIMO/DECRÉSCIMO

0 para ausência e 1 para presença de um controle que, quando acionado por clique, acrescenta ou diminui unidades numéricas de um campo.

▼ Exemplo

No artigo do Information is Beautiful é possível ajustar os números clicando nos botões + e -

The Drake Equation - What are the Chances of Extraterrestrial Life? - Information is Beautiful

At 13.2bn years, the Milky Way is almost as old as the universe itself. With advanced telescopes, we can now identify planets larger than Earth in other solar systems (exoplanets). 40%+ of sun-like stars have planets, but many are undetectable. So it may be closer to 100%. Much debate surrounds this key

<https://informationisbeautiful.net/visualizations/the-drake-equation/>



VC05_ACIONAR/INTERROMPER/REDEFINIR

0 para ausência e 1 para presença de um controle que, quando acionado por clique, aciona, interrompe ou redefine uma ação do sistema. Opções que permite completar automaticamente um formulário ou aleatorizar os resultados devem ser codificados com a variável 'VC06_OUTRO'

▼ Exemplo

No artigo da Rádio Canada, a simulação 'Break Time' apresenta um controle de interrupção ('Stop') que também funciona para redefinir a simulação ('Reset')

Voitures autonomes : qui sauver, qui sacrifier

Des véhicules autonomes sont déjà testés sur les routes au Canada. Sommes-nous prêts à faire des choix difficiles que soulève cette nouvelle technologie?

 <https://ici.radio-canada.ca/info/2019/voitures-autonomes-dilemme-tramway/index-en.html>



VC06_OUTRO

0 para ausência e 1 para presença de outros tipos de controle do conteúdo de caráter personalizável.

▼ Exemplo

Ver exemplos para variáveis 'VF03_SOCIAL' e 'VAR02_QUIZ PREDITIVO'

3. UNIDADE MAPEAMENTO

3.1. SUBUNIDADE FEEDBACK

VF02_RESULTADO TEXTUAL

0 para ausência e 1 para presença de uma **representação textual** em resposta à manipulação direta de um recurso interativo de caráter personalizável pelo usuário. Mudanças em números/porcentagens descritas em texto também devem ser consideradas nessa categoria.

▼ Exemplo

No artigo do NYT um texto descrevendo a porcentagem de outros leitores que selecionaram a mesma opção é mostrada

Build Your Own 'Medicare for All' Plan. Beware: There Are Tough Choices. (Published 2019)

"Medicare for all" is popular, and not just among Democrats. Most Republicans favor giving people under 65 at least the choice to buy into Medicare. But when people hear arguments against it, their support plummets. It turns out that most people don't really know what Medicare for all means.

 <https://www.nytimes.com/interactive/2019/02/21/upshot/up-medicareforall.html>



VF03_SOCIAL

0 para ausência e 1 para presença de uma representação **gráfica ou textual** decorrente da manipulação direta de um recurso interativo de caráter personalizável feita **por outros usuários** que acessaram o artigo desde que ele foi ao ar (resultados referentes a levantamentos externos, como pesquisas de opinião, não devem ser considerados). Os resultados podem estar em porcentagem ou representarem a soma de interações de outros usuários.

▼ Exemplo

Ex: no artigo do The Pudding o caminho escolhido por você é mostrando ao que foi feito por outras pessoas além de você. Há feedback social, visual e textual

The Gyllenhaal Experiment

Colin Morris recently explored the difficulties of spelling by identifying Reddit comments with (sp?) next to words. It's no surprise that Jake Gyllenhaal, along with other celebrities, were atop the list. Let's take this idea one step further. This chart shows over 600k attempts of

<https://pudding.cool/2019/02/gyllenhaal/>



VF04_SIMULTÂNEO

O para ausência e 1 para presença de uma alteração simultânea de algum elemento do artigo (textual ou visual) em decorrência de uma ação do usuário. A ativação de um cronômetro/simulação quando o usuário entra na página (ex: artigo do Washington Post na VAA05_APROXIMAÇÃO TEMPORAL) ou ativa a barra de rolagem deve também ser considerada um feedback simultâneo.

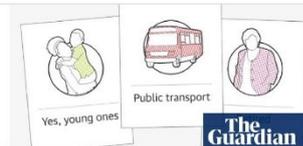
▼ Exemplo

No artigo do Guardian no mesmo instante em que o usuário seleciona uma opção o número de políticas sociais apresentados no fim da página é alterado

Election 2015: What are the parties offering you?

How will their manifesto promises affect you in your daily life? Our guide selects the policy areas which target particular groups and lets you build up a picture of how (or whether...) the parties say they will help you

<https://www.theguardian.com/politics/ng-interactive/2015/apr/22/election-2015-what-do-the-party-policies-offer-you?src=nav>



VF05_POR ETAPA

O para ausência e 1 para presença de uma alteração de algum elemento do artigo após o usuário submeter um comando/resposta.

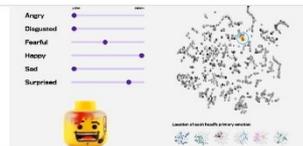
▼ Exemplo

No artigo do Quartz o usuário primeiro deve manipular dos controles deslizantes (sliders) e depois clicar no botão "Lego me!" para só então ver o resultado

Tell us how you feel and we'll show you a Lego that feels the same.

Published Last updated on This article is more than 2 years old. Voiced by Chris Pratt, the blissfully happy toast enthusiast Emmet Brickowski has returned in the Lego Movie: the Second Part . The film fell millions of dollars short of expectations, pulling in around \$34

<https://qz.com/quartz/1546260/get-a-lego-minifigure-head-to-match-any-emotion/>



VF06_CONTÍNUO

Cadastrar na tabela um número inteiro '0' para ausência, o número '1' para presença e o código '99' para "não se aplica" quando o resultado da ação feita em um controle persiste em outros controles personalizáveis presentes ao longo do artigo (essa opção só ser codificada como '0' ou '1' quando há mais de um elemento diretamente personalizável na página (N>1 para a variável 'V15_NUMERO DE ITENS DIRETAMENTE PERSONALIZÁVEIS' se N<1 codificar como '99').

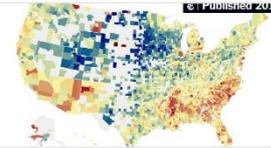
▼ Exemplo

No artigo do NYT o segundo elemento personalizável mantém a opção que foi selecionada no primeiro campo de busca por "county"

The Best and Worst Places to Grow Up: How Your Area Compares (Published 2015)

Location matters - enormously. If you're poor and live in the New York area, it's better to be in Putnam County than in Manhattan or the Bronx. Not only that, the younger you are when you move to Putnam, the better you will do on average.

https://www.nytimes.com/interactive/2015/05/03/upshot/the-best-and-worst-places-to-grow-up-how-your-area-compares.html?_r=0&abt=0002&abg=1&mtref=datastori.es



3.2. SUBUNIDADE PARTICIPAÇÃO

VP01_CGPU (CONTEÚDO GERADO POR USUÁRIOS)

0 para ausência e 1 para presença de uma opção de registro de conteúdos gerados por usuários sobre a interface de modo permanente (que não desaparecem quando a página é recarregada) e não-agregado (mostrados de forma individualizada)

▼ Exemplo

Na plataforma 'CicloMapa' os usuários podem acrescentar informações sobre o mapa

CicloMapa

Plataforma colaborativa para facilitar acesso a dados georreferenciados da infraestrutura cicloviária nas cidades brasileiras.

<https://ciclomapa.org.br/?lat=-27.5957827&lng=-48.5095255&z=14.20>



VP02_COMPARTILHAMENTO

0 para ausência e 1 para presença de um texto ou imagem que possam ser compartilhado em sites de redes sociais a partir da página do artigo e/ou através de um link do endereço da página (url) que conserve opções feitas pelo usuário na página

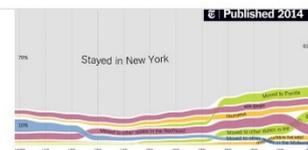
▼ Exemplo

No artigo do NTY é possível compartilhar nas redes sociais apenas o gráfico referente a um dos estados

Where We Came From and Where We Went, State by State (Published 2014)

These charts were compiled using Census microdata obtained from ipums.org at the University of Minnesota Population Center. The microdata are records containing the characteristics of individuals compiled from a representative sample of Census forms. The

<https://www.nytimes.com/interactive/2014/08/13/upshot/where-people-in-each-state-were-born.html#Georgia>



No artigo do Público a alteração a seleção feita pelo usuário no menu de filtragem é conservado na url do artigo

Como está a evoluir a pandemia de covid-19 onde eu vivo?

são, neste momento, os concelhos `{{max_concelho[0].pre3.toUpperCase()}}` `{{max_concelho[0].Concelho}}` é, neste momento, o concelho com maior número de infectados com covid-19 em Portugal. De acordo com o último relatório da Direcção-Geral

<https://www.publico.pt/interactivo/como-esta-evoluir-pandemia-covid19-onde-vivo#/>



4. SUBUNIDADE ABORDAGEM

4.1 AUTORREFLEXÃO E AUTOIDENTIFICAÇÃO

Essa seção identifica se os elementos interativos personalizáveis operam dentro da narrativa de dados como recursos de incentivo a autoidentificação (ex: que se adaptam a características pessoais do usuário como seu local de nascimento, idade, etc.) e/ou estimularem a autorreflexão (ex: jogos e simulações com parâmetros ajustáveis que se modificam de acordo com escolhas feitas pelo usuário). As variáveis **não são mutuamente excludentes** porque uma mesma narrativa pode combinar mais de uma abordagem.

VAA01_QUIZ CONHECIMENTO SIMPLES

0 para ausência e 1 para presença de perguntas que avaliam o quanto os usuários sabem ou lembram sobre sobre um tema. Esse modelo de questionário apresenta apenas opções certas ou erradas e estimula a ideia de competitividade com o sistema e/ou outros usuários.

▼ Exemplo

No artigo do NYT é preciso escolher a imagem correta

Can You Spot the Deceptive Facebook Post? (Published 2018)

Facebook, Twitter and Google executives have been invited to testify in Washington on Wednesday about foreign influence campaigns and disinformation online ahead of the midterm elections in November. The problem has been far reaching. Over the summer,

<https://www.nytimes.com/interactive/2018/09/04/technology/facebook-influence-campaigns-quiz.html?mtrref=www.google.com>



VAA02_QUIZ PREDITIVO

0 para ausência e 1 para presença de recursos que permitem que o usuários façam um palpite sobre o resultado de uma pergunta antes de exibir uma resposta. Esse modelo de questionário pode ou não apresentar respostas certas ou erradas. Mesmo questionários que apresentam apenas opções binárias (sim vs. não), mas que solicitam uma opinião do usuário sobre um tema (ex: que opção você acha que ____?) devem ser codificados como quiz preditivo.

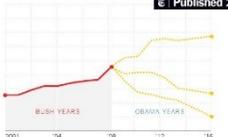
▼ Exemplo

No artigo do NYT é preciso desenhar uma linha com um palpite sobre o resultado final do gráfico. Ver também exemplo da variável 'VF03_SOCIAL'. Ver também exemplo variável 'VF03_SOCIAL'

You Draw It: What Got Better or Worse During Obama's Presidency (Published 2017)

Sources: Pew Research Center; Immigration and Customs Enforcement; Migration Policy Institute; Congressional Budget Office; Bureau of Labor Statistics; Centers for Medicare and Medicaid Services; Federal Bureau of Investigation; Congressional Research Service; Defense

<https://www.nytimes.com/interactive/2017/01/15/us/politics/you-draw-obama-legacy.html>



VAA03_SIMULAÇÃO FECHADA

0 para ausência e 1 para presença simulações com parâmetros pré-determinados onde o usuário controla apenas o início e/ou interrupção da simulação. Cenários que podem ser rodadas mais de uma vez, mas sem alteração de parâmetros, devem ser considerados simulações fechadas.

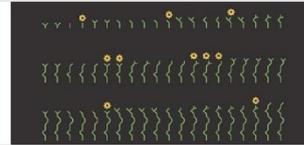
▼ Exemplo

No artigo do Estadão o usuário pode simular dois cenários com variáveis pré-definidas.

Simulação mostra quais crianças são adotadas (e quais não são) no Brasil

Adoção | Interativo Nesta página, cada criança disponível para adoção é representada por plantas similares a estas. Explicamos abaixo... Entre as crianças que vivem em um abrigo, você provavelmente encontraria um menino de 14 anos, pardo e que tem um irmão. Este é

<https://arte.estadao.com.br/brasil/adocao/criancas/>



VAA04_SIMULAÇÃO ABERTA

0 para ausência e 1 para presença simulações com parâmetros que podem ser ajustados pelo usuário

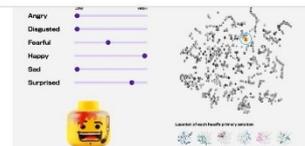
▼ Exemplo

No artigo do Quartz após gerar o primeiro rosto de lego o usuário pode clicar no botão "Another, please" para gerar outras opções

Tell us how you feel and we'll show you a Lego that feels the same.

Published Last updated on This article is more than 2 years old. Voiced by Chris Pratt, the blissfully happy toast enthusiast Emmet Brickowski has returned in the Lego Movie: the Second Part . The film fell millions of dollars short of expectations, pulling in around \$34

[QZ https://qz.com/quartz/1546260/get-a-lego-minifigure-head-to-match-any-emotion/](https://qz.com/quartz/1546260/get-a-lego-minifigure-head-to-match-any-emotion/)



VAA05_APROXIMAÇÃO TEMPORAL

0 para ausência e 1 para presença de abordagens de recursos que os usuários às informação a partir de uma dimensão temporal (ex: tempo real, período de tempo para executar uma ação). Informações como data de nascimento ou faixa etária devem ser codificadas como 'VAI03_QUIZ DE IDENTIDADE OU APROXIMAÇÃO POR INTERESSE RESTRITO'. Não só o tipo de controle, mas também o resultado visual de uma ação direta ou indireta do usuário que use, por exemplo, o tempo desde que o usuário ingressou na página devem ser considerados nesta variável. Demonstrações de tempo decorrido como parte de uma simulação (ver: VAA03_SIMULAÇÃO FECHADA e VAA04_SIMULAÇÃO ABERTA) não deve ser considerado nesta variável, a não ser que contem com a opção para ver o resultado da simulação em tempo real.

▼ Exemplo

No artigo do Washington Post é exibido o comparativo entre o valor salarial que um homem e uma mulher receberiam considerando o tempo que o usuário levou para ler o artigo

Analysis | Oct. 26, the day women start working for free

The median salary for women working full-time is about 80 percent of men's. That gap, put in other terms, means women are working for free 10 weeks a year. Well, that is a little blunt - there are gradients on that difference. The pay gap varies depending on the occupation,

<https://www.washingtonpost.com/graphics/2017/business/women-pay-gap/>

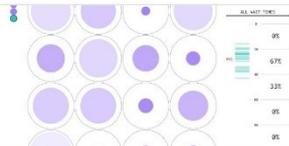


No artigo do Flowing Data a presença da opção 'Real Time' faz com que essa simulação aberta também possa ser codificada como exemplo de aproximação temporal

Waiting For a Table

It's feeding time, your stomach grumbles, and if you don't get something in your system soon, hunger will take over your civility. So you walk into a restaurant where there are a bunch of other people in line for a table. You ask the restaurant greeter how long the wait is.

<https://flowingdata.com/2018/02/21/waiting/>



No artigo do New York Times o tempo que o usuário leva para pressionar o botão após o aviso sonoro (tempo de reação) deve ser codificado como um tipo de aproximação temporal

Can You Beat Usain Bolt Out of the Blocks? (Published 2016)

Here's how your speed compares to others who played this game: If you're upset that this competition is unfair, well, you may be right. Usain Bolt is the world's fastest man. You, on the other hand, are just ears and a thumb as far as this quiz is concerned.

<https://www.nytimes.com/interactive/2016/08/13/sports/olympics/can-you-beat-usain-bolt-out-of-the-blocks.html>



VAA06_APROXIMAÇÃO ESPACIAL

0 para ausência e 1 para presença de recursos que conectem os usuários às informação a partir de uma dimensão espacial (ex: local de nascimento, local onde vive, localização atual, locais próximos)

▼ Exemplo

Ver exemplo variável 'VF06_CONTÍNUO'

VAA07 QUIZ DE IDENTIDADE (APROXIMAÇÃO POR INTERESSE RESTRITO)

0 para ausência e 1 para presença de abordagens de recursos que os usuários às informação a partir de características ou opiniões que o usuário compartilha (ex: profissão, inclinação política, altura). Preferências do usuário acompanhadas de pronomes como pessoais e/ou possessivos na segunda pessoa do singular e/ou plural (ex: seu animal favorito, nosso jogador de futebol favorito, o que você acha) também devem ser consideradas nessa variável.

▼ Exemplo

Ver exemplo variável 'VAI01_APROXIMAÇÃO TEMPORAL' no item ("search for your profession here") e variável 'VF02_RESULTADO TEXTUAL'

VAA08_OUTRO

0 para ausência e 1 para presença de abordagens narrativas de autorreflexão ou autoidentificação que não se enquadram nas categorias de Questionário e Simulação. Por autorreflexão entende-se a presença de "componentes que estimulam os leitores a fazer uma previsão ou reflexão sobre o material e fazer com que eles se envolvam em uma autoexplicação (que consiste em refletir sobre o material e tentar explicá-lo para si mesmo)" e por autoidentificação entende-se "o uso de características que os usuários possuam, de modo que possam utilizar a si mesmos como fonte de comparação com os dados."

APÊNDICE B – Sites de referência

Datajournalism.com (European Journalism Centre): <https://datajournalism.com>

Global Investigative Journalism Network: <https://gijn.org/category/data-journalism>

DataViz Brasil: <https://medium.com/datavizbr>

Escola de Dados (Open Knowledge Brasil): <https://escoladedados.org>

IJNET (Centro Internacional para Jornalistas): <https://ijn.net.org/pt-br>

Nightingale (Data Visualization Society): <https://medium.com/nightingale>