



UNICAMP

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE ARTES**

FERNANDA DE SOUZA OLIVEIRA

**RUÍNAS DO VISÍVEL: DAS MATERIALIDADES DA IMAGEM À
VISUALIZAÇÃO DE DADOS**

*RUINS OF THE VISIBLE: FROM IMAGE MATERIALITIES TO DATA
VISUALIZATION*

**CAMPINAS
2023**

FERNANDA DE SOUZA OLIVEIRA

RUÍNAS DO VISÍVEL: DAS MATERIALIDADES DA IMAGEM À
VISUALIZAÇÃO DE DADOS

*RUINS OF THE VISIBLE: FROM IMAGE MATERIALITIES TO DATA
VISUALIZATION*

Dissertação apresentada ao Instituto de Artes da
Universidade Estadual de Campinas como parte dos
requisitos exigidos para a obtenção do título de
Mestra em Artes Visuais.

*Dissertation presented to the Arts Institute of the
University of Campinas in partial fulfillment of the
requirements for the degree of Master in Visual Arts.*

ORIENTADOR: PROF. DR. CESAR AUGUSTO BAIO SANTOS

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA
DISSERTAÇÃO DEFENDIDA PELA ALUNA FERNANDA DE
SOUZA OLIVEIRA, E ORIENTADO PELO PROF. DR. CESAR
AUGUSTO BAIO SANTOS.

CAMPINAS
2023

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Artes
Sílvia Regina Shiroma - CRB 8/8180

OL4r Oliveira, Fernanda de Souza, 1991-
Ruínas do visível : das materialidades da imagem à visualização de dados /
Fernanda de Souza Oliveira. – Campinas, SP : [s.n.], 2023.

Orientador: Cesar Augusto Baio Santos.
Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de
Artes.

1. Imagens. 2. Visualização. 3. Big data. 4. Materialidade. I. Santos, Cesar
Augusto Baio, 1978-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Artes.
III. Título.

Informações Complementares

Título em outro idioma: Ruins of the visible : from image materialities to data visualization

Palavras-chave em inglês:

Pictures

Visualization

Big data

Materiality

Área de concentração: Artes Visuais

Titulação: Mestra em Artes Visuais

Banca examinadora:

Cesar Augusto Baio Santos [Orientador]

Christine Pires Nelson de Mello

Rachel Zuanon Dias

Data de defesa: 21-06-2023

Programa de Pós-Graduação: Artes Visuais

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-4275-1139>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/4461525207053550>

COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE MESTRADO

FERNANDA DE SOUZA OLIVEIRA

ORIENTADOR: Prof. Dr. Cesar Augusto Baio Santos

MEMBROS:

1. Prof. Dr. Cesar Augusto Baio Santos
2. Profa. Dra. Christine Pires Nelson de Mello
3. Profa. Dra. Rachel Zuanon Dias

Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais do Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas.

A ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros da comissão examinadora encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

DATA DA DEFESA: 21.06.2023

Ao meu pai, José, e à minha mãe, Ana
Cesira, pela abertura de mundos.

AGRADECIMENTOS

Ao Erick pelo amor, parceria, paciência e total apoio.

Ao meu orientador, Cesar Baio, pelo exemplo de artista e pesquisador, por toda sua atenção, paciência e valiosas sugestões para guiar o percurso desta pesquisa.

À Christine Mello, por sua amizade, incentivo, abertura de caminhos e preciosas contribuições teóricas e de vida.

À Rachel Zuanon, pela inspiração como artista, acolhimento e generosidade de compartilhar pensamentos para seguir com minha pesquisa.

Ao Ronaldo Entler, que guiou os experimentos anteriores que me trouxeram para esta pesquisa. E ao Paulo Teles, que mostrou que com arte e pesquisa podemos desbravar o mundo.

Ao Claudio Melo Filho, cujo encontro materializou o sentido de coletividade, amizade e colaboração.

Aos colegas do ACTlab Ana Rovati, Lígia Villaron e João Mologni, companheiros de pesquisa que a pós-graduação possibilitou, pelos momentos de desabafos, trocas, críticas e leituras generosas.

À Malka Borenstein pelo caminho compartilhado, potência dos encontros e possibilidades.

Ao Instituto de Artes da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), seus professores, servidores e colegas com quem tive preciosas trocas durante o período do mestrado.

Aos amigos artistas, curadores, historiadores da arte, professores e educadores, que, de alguma maneira, contribuíram para o pensamento colocado aqui.

A toda minha família e amigos íntimos pela compreensão de minhas ausências.

A todos os artistas, filósofos e pensadores que serviram de base de estudo.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Fundação de Desenvolvimento da Unicamp (Funcamp), Bolsa Faepex 2029/19, vinculada ao projeto de pesquisa “Estéticas pós-antropocêntricas: rumo a sistemas biohíbridos” sob orientação do Prof. Dr. Cesar Baio.

RESUMO

Esta é uma pesquisa teórico-prática que discorre sobre modos para repensar a materialidade das imagens como resultado de operações de dados num contexto de ubiquidade tecnomidiática (BAIO, 2015), movimento esse que impacta diretamente no aumento do volume de dados produzidos e compartilhados, que excedem a capacidade humana de processamento. Para isso, o texto se estrutura em três frentes complementares de trabalho: apresentar o que se entende como ruínas do visível como conceito chave para a compreensão de como as imagens operam no campo do visível e suas materialidades; mapear o significado de alguns termos usados para tratar da presença de dados em nossa sociedade e seus impactos em hábitos sociais, como sociedade dataficação, dados, *big data*, dataficação, performatividade algorítmica das imagens e imagens operativas; e analisar o potencial da arte em discutir sobre o papel das imagens na automação algorítmica, na lógica de processamentos baseados em aprendizagem de máquinas e na visualização de dados. A dissertação tem como objetivo refletir sobre como os artistas podem operar frente a problemáticas conceituais, políticas, econômicas e sociais da materialidade dos processos de produção e circulação das imagens. Na construção da pesquisa, a visualização de dados é eleita como ferramenta e método para uma pesquisa-ação dentro do coletivo Kôdos (Fernanda Oliveira e Claudio Filho). Por fim, é incluída a análise de três obras que são resultado da investigação em torno do tema proposto nesta dissertação, qual seja, interferir nos sistemas de poder e de programação algorítmica das imagens: *///rios.força.fluxo* (2020), *Data-river* (2021) e *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022).

Palavras-chave: Ruínas do visível. Imagens. Visualização. Big data. Materialidade.

ABSTRACT

This is a theoretical-practical research that discusses ways to rethink the materiality of images as a result of data operations in the context of technomedia ubiquity (BAIO, 2015). The movement that directly impacted the increase in the volume of data produced and shared exceeded human processing capacity. For this, the text is structured on three complementary work fronts: to present what is understood as ruins of the visible as a key concept for understanding how images operate in the field of the visible, and their materialities; map the meaning of some terms used to deal with the presence of data in our society and its impacts on social habits, such as, dataficated society, data, big data, datafication, algorithmic performativity of images and operative images; and analyze the potential of art in discussing the role of images in algorithmic automation, in the logic of machine learning-based processing and data visualization. The dissertation aims to reflect on how artists can operate in the face of conceptual, political, economic, and social issues of the materiality of the processes of production and circulation of images. In constructing the research, I choose data visualization as a tool and method for action research within the collective Kōdos (Fernanda Oliveira and Claudio Filho). Finally, I include the analysis of three works that are the result of the investigation around the theme proposed by the dissertation, of interfering in the systems of power and algorithmic programming of the images, they are: *///rios.força.fluxo* (2020), *Data-river* (2021) and *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022).

Keywords: Ruins of the visible. Pictures. Visualization. Big data. Materiality.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Registros da obra <title> # </title> exposta em 2019 e 2020, respectivamente.	16
Figura 2: Exemplos das de três instâncias relacionais propostas com o trabalho <title> # </title> (2019-2020).	17
Figura 3: Impressão em negativo na Gruta Chauvet (França), 30.000 a.C.	29
Figura 4: À esquerda, o celular IBM Simon; à direita, imagem original do Art Car Parade tirada com o iPhone Original.	36
Figura 5: Frame da pesquisa que deu origem à obra <i>Recoding Art</i> , na qual uma IA interpreta a obra <i>The Discover y of the Sardines</i> (1971), de Ger van Elk, como “um pássaro voando sobre um corpo de água”.	40
Figura 6: Frame da pesquisa que deu origem à obra <i>Recoding Art</i> , na qual uma IA interpreta a obra <i>Javaanse Danser</i> (ca.1921-1922), de Isaac Israëls, como “um grupo de pessoas posando para uma foto”, e <i>Slapende Boer</i> (1936), de Hendrik Chabot, “como um skatista fazendo manobras”.	41
Figura 7: Cartaz do documentário <i>Recoding Art</i> , 2018.	41
Figura 8: Registros do trabalho <i>Exch w/ Turkers</i> , 2020.	42
Figura 9: Registros do trabalho <i>Exch w/ Turkers</i> , 2020.	43
Figura 10: Imagem ilustrativa sobre a associação de dados, Claudio Filho, 2022.	50
Figura 11: Imagem da instalação <i>24hrs in Photos</i> , de Erik Kessels, 2011.	53
Figura 12: Imagem da instalação <i>24hrs in Photos</i> , de Erik Kessels, 2011.	54
Figura 13: Imagens do livro <i>Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions</i> , de Anna Atkins.	60
Figura 14: Primeira imagem de Sagitário A* (ou Sgr A*), o buraco negro supermassivo no centro da nossa galáxia, captada por Event Horizon Telescope (EHT) Collaboration.	61
Figura 15: Exemplo de áreas incertas para a produção da imagem do buraco negro, definidas por um padrão de repetição captadas pelo software eht-imaging. A linha superior mostra a imagem média e as áreas incertas associadas no domínio da imagem, enquanto a linha inferior mostra as amplitudes de visibilidade da imagem média e suas áreas incertas no domínio da visibilidade do software.	62
Figura 16: Exemplo dos parâmetros de seleção definidos para a produção da imagem do buraco negro, compostas por um padrão de repetição. Resultados da pesquisa de parâmetros nos dados captados pelos observatórios e suas reconstituições por semelhança de imagens. As seleções são validadas pela aparência de diferentes picos de brilho para cada imagem.	63
Figura 17: Versão em português de trechos do “Data Humanism – A Visual Manifesto” originalmente publicado em inglês na plataforma Medium.	68
Figura 18: Registro da obra <i>Dear Data</i> (2016), de Giorgia Lupi e Stefanie Posavec.	69

Figura 19: Registro da obra <i>Dear Data</i> (2016), de Giorgia Lupi e Stefanie Posavec.	69
Figura 20: Registro da obra <i>Observe, Collect, Draw: A Visual Journal</i> (2018), de Giorgia Lupi e Stefanie Posavec.	70
Figura 21: Imagem de divulgação do Kōdos, 2023.	73
Figura 22: Coletivo Cesar & Lois lendo sinais miceliais (eletromiceliogramas) em preparação para a obra <i>Mycorrhizal Insurrection</i> (2022), na qual os espectadores interagem com a inteligência do cogumelo, exposta na 13ª Bienal do Mercosul.	74
Figura 23: Documentação da instalação <i>Degenerative Cultures</i> (2019-2020), do coletivo Cesar & Lois.	75
Figura 24: Documentação da obra <i>[ECO]nomic Revolution</i> (2018), do coletivo Cesar & Lois.	75
Figura 25: Registro da obra <i>Mycorrhizal Insurrection</i> (2022), do coletivo Cesar & Lois, na 13ª Bienal do Mercosul.	76
Figura 26: Registro da obra <i>Mycorrhizal Insurrection</i> (2022), do coletivo Cesar & Lois, na 13ª Bienal do Mercosul.	77
Figura 27: Registro da obra <i>Mycorrhizal Insurrection</i> (2022), do coletivo Cesar & Lois, na 13ª Bienal do Mercosul.	77
Figura 28: Linha do tempo de produções do coletivo Kōdos.	79
Figura 29: Documentação de processo da obra <i>///rios.força.fluxo</i> (2020), do coletivo Kōdos.	80
Figura 30: Documentação de processo da obra <i>///rios.força.fluxo</i> , (2020), do coletivo Kōdos.	81
Figura 31: Documentação de processo da obra <i>///rios.força.fluxo</i> (2020), do coletivo Kōdos.	81
Figura 32: Página do livro interativo <i>///rios.força.fluxo</i> (2022), do coletivo Kōdos.	83
Figura 33: Documentação de processo da obra <i>///rios.força.fluxo</i> (2020), do coletivo Kōdos.	83
Figura 34: Visão geral do livro interativo <i>///rios.força.fluxo</i> (2020), do coletivo Kōdos.	84
Figura 35: Documentação de processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	86
Figura 36: Documentação de processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	86
Figura 37: Documentação de processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	87
Figura 38: Imagem da série <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	88
Figura 39: Imagem da série <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos. Fonte: Arquivo dos artistas.	89
Figura 40: Documentação de processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	90

Figura 41: Documentação de processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	91
Figura 42: Imagem da série <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	91
Figura 43: Imagem da série <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos, na exposição <i>FESTA: Residência artística Caatinga e Residência-Arte Vai Passar</i> (2023).	92
Figura 44: Imagem da série <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos, na exposição <i>FESTA: Residência artística Caatinga e Residência-Arte Vai Passar</i> (2023).	92
Figura 45: Imagem da série <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos, na exposição <i>FESTA: Residência artística Caatinga e Residência-Arte Vai Passar</i> (2023).	93
Figura 46: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	95
Figura 47: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	95
Figura 48: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	96
Figura 49: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	97
Figura 50: Registro da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos, na exposição <i>EmMeio#14</i> .	98
Figura 51: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	99
Figura 52: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	99
Figura 53: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	100
Figura 54: Documentação de processo da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	100
Figura 55: Registro da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos, na exposição <i>EmMeio#14</i> .	101
Figura 56: Registro da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos, na exposição <i>EmMeio#14</i> .	101
Figura 57: Documentação de processo de montagem da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	102
Figura 58: Registro da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos, na exposição <i>EmMeio#14</i> .	102
Figura 59: Registro da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos, na exposição <i>EmMeio#14</i> .	103
Figura 60: Registro de interação com a obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos, na exposição <i>EmMeio#14</i> .	104
Figura 61: Documentação do processo da obra <i>///rios.força.fluxo</i> (2020), do coletivo Kōdos.	106

Figura 62: Documentação do processo da obra <i>///rios.força.fluxo</i> (2020), do coletivo Kōdos.	107
Figura 63: Documentação do processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	108
Figura 64: Exemplo de estruturação de uma imagem digital por pixels organizados por quadrados alinhados lado a lado.	109
Figura 65: Documentação de processo da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	110
Figura 66: Exemplo da estruturação de uma imagem dentro do processo da organização dos pixels em curva num detalhe da obra <i>Data-river</i> (2021), do coletivo Kōdos.	111
Figura 67: Documentação do processo de montagem da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	112
Figura 68: Documentação do processo de montagem da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	113
Figura 69: Documentação do processo de montagem da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	114
Figura 70: Documentação do processo de montagem da obra <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022), do coletivo Kōdos.	114

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
1. RUÍNAS DO VISÍVEL.....	23
1.1 Repensar a imagem, repensar o humano.....	27
1.2 Imagens como dados, ruínas como materialidade digital	34
2. SOCIEDADE DATAFICADA.....	44
2.1 Dados <i>Datas</i>	49
2.2 Big data.....	52
2.3 Visualização de dados	58
2.4 A estética da visualização de dados	64
3. DESDOBRAMENTOS EXPERIMENTAIS – KÔDOS	72
3.1 <i>///rios.força.fluxo</i> (2020)	79
3.2 <i>Data-river</i> (2021).....	85
3.3 <i>Esse chá é o resultado de uma visualização de dados</i> (2022)	93
3.4 <i>Kôdos: operando com imagens, materialidades e dados</i>	105
CONSIDERAÇÕES FINAIS	117
REFERÊNCIAS	120

INTRODUÇÃO

“Conhecer é se espantar”
(MUNDURUKU, 2020)

Esta dissertação se inicia pelo que entendo ser o princípio de qualquer pesquisa: a inquietação, a curiosidade, o desejo de saber e falar sobre algo, dar a ver um ponto de vista. Começo em um caminho sem estabilidade, perdida em um mundo a ser explorado, um mundo de autores, leituras, imagens, dados e análises. Informações que atravessam, algumas que marcam, algumas que seguem até o fim, outras tantas que só esbarram e seguem por caminhos diferentes. Essas inquietações são o gatilho para pensar a imagem e sua materialidade composta por seus processos contemporâneos de produção e circulação.

“Ruínas do visível” é o nome proposto para a investigação teórico-prática das materialidades das imagens e suas operações no campo do visível dentro do contexto de ubiquidade tecnomidiática (BAIO, 2015). Utilizo ruínas no sentido de vestígios (POMIAN, 2000), que se concretizam quando se remodelam em ação conjunta com o ambiente e ganham novas significações ao se tornarem visíveis. Ruínas são, portanto, materialidades que revelam em sua existência uma série de procedimentos anteriores que a levaram a ser uma ruína; elas são e foram parte de algo (PARRY, 2019), e seus significados são transformados conforme ocorrem operações internas e externas para sua existência como ruína. Entender as ruínas para além de um contexto clássico, histórico e filosófico, um campo já consolidado por autores como Walter Benjamin, Friedrich Nietzsche, Theodor Adorno, Max Horkheimer, entre outros¹, é uma escolha arriscada, porém estratégica, para pensar as materialidades das imagens e suas operações no campo do visível.

Assim, ruínas do visível é o termo dado à proposta de análise que considera os processos de produção que constituem uma imagem e sua visualidade a partir da reconstrução de informações e procedimentos de circulação. Esta dissertação propõe encarar as imagens como resultado complexo de suas operações de visualizações,

¹ A ideia de ruína como articuladora conceitual e estética já é tema recorrente desde a Grécia antiga (vide o filósofo Heráclito). Reconheço a contribuição dos autores e a importância para consolidação desse campo de pesquisa ao longo da história, mas opto por não me aprofundar nessas visões sobre o tema, pois não é o foco desta dissertação. Para quem tiver interesse em adentrar uma perspectiva de ruína como objeto que marca a passagem do tempo, autenticidade, historicidade da vida humana e como uma metáfora para a decadência, esquecimento e morte, convido a buscar a produção dos autores citados.

compostas por vestígios de processos que se concretizam nas relações entre o que é visível e o que é invisível. Esse é o pressuposto para repensar a materialidade das imagens, encarar suas operações como ruínas no campo do visível.

Contudo, para repensar as imagens a partir de tal perspectiva, faz-se necessário entender as configurações sociais que reordenam o campo do visível e os modos de mediação com o mundo. O método de análise inicial se concentra em um mapeamento investigativo em torno de alguns dos temas que vejo que contribuíram com tal reconfiguração social. São eles: sociedade dataficada, dados, *big data*, dataficação, ubiquidade tecnomidiática, performatividade algorítmica das imagens e imagens operativas. A partir de tal mapeamento, pretendo explorar as imagens operadas por dados como resultado de uma configuração complexa de mundo saturada de informações, fenômeno que gera e alimenta as ruínas do visível como uma outra materialidade das imagens.

Esta pesquisa é teórico-prática, assim se faz necessária uma revisão em minha trajetória artística para entender as motivações e as experiências que foram fundamentais para o desenvolvimento desta dissertação. Em 2018, iniciei uma pesquisa dentro da Pós-Graduação em Fotografia na Faculdade Armando Álvares Penteado (FAAP). Como resultado de dois anos de especialização em linguagem fotográfica, apresentei a obra *<title>#</title>* (2018-2020), que consiste em um banco de dados on-line, em forma de site, que disponibiliza, no endereço <https://iconica.com.br/hashtag/>, textos, imagens e indexações necessárias para o formato interativo em que foi pensada a obra. *<title> # </title>* teve diversos desdobramentos desde sua elaboração, como uma obra multiplataforma, tendo tomado caminhos diversos em cada uma de suas camadas. Destaco aqui suas duas exposições: em 2019, no 3º Encontro Redes Digitais e Culturas Ativistas na Galeria de Artes Visuais da PUC-Campinas, e, em 2020, no Lab Extremidades no Ateliê 397.



Figura 1: Registros da obra <title> # </title> exposta em 2019 e 2020, respectivamente.

A obra <title> # </title> é o resultado de uma experimentação poética autoral que explora as fronteiras entre plataformas físicas e digitais. A experiência com a obra é pensada para acontecer a partir de três instâncias relacionais: (i) através do gesto do sujeito que, ao apontar a câmera para os QR Codes², ativa interações máquina-máquina: em outras palavras, a imagem indecifrável pelo olho humano se decifra pela mediação do aparelho através da lente da câmera acoplada a ele, que faz uma leitura de uma das imagens em código; (ii) esses códigos estão organizados em conjunto por hashtags³ correspondentes; e (iii) após a interação com os QR Codes, há o transporte do observador a uma outra plataforma, onde um link pode ser acessado por toque na tela do dispositivo. Após essas operações, o sujeito é levado a ter contato com as

² QR Code vem do termo em inglês Quick Response Code [código de resposta rápida]. É um gráfico 2D com capacidade de armazenar informações em sua base de dados e que pode ser escaneado pela maioria dos aparelhos celulares que possuem câmera fotográfica. Esse tipo de codificação permite um armazenamento de uma quantidade significativa de caracteres de informação, que, após a decodificação, apresenta-se como um link direcionável ao conteúdo publicado em alguma plataforma on-line. Criado pela empresa japonesa Denso Wave em 1994 para identificar peças na indústria automobilística, desde os anos 2000 é usado para compartilhamento de dados a partir de aparelhos móveis. Para que o código possa ser escaneado, é preciso contar com um aparelho celular que possua câmera digital e um software de leitura para QR Code.

³ Hashtags são palavras-chave (tags) usadas principalmente em redes sociais para dar visibilidade aos termos, graças a algoritmos criados por essas mesmas redes que permitem localizar mais rapidamente palavras acompanhadas de uma cerquilha (# = hash) e reuni-las em uma cadeia de termos iguais.

imagens dispostas no formato de GIFs⁴ animados, que só podem ser visualizados através da tela do aparelho (celular ou *tablet*).



Figura 2: Exemplos das de três instâncias relacionais propostas com o trabalho <title> # </title> (2019-2020).

A obra, juntamente com as conceitualizações sobre os processos e as discussões sobre a relação entre imagem, tecnologia e espectador desenvolvidas por Cesar Baio no livro *Máquinas de imagem: arte, tecnologia e pós-virtualidade*, foi o embrião do projeto de mestrado. Por meio da análise de algumas obras e artistas, Baio nos apresenta, nesse seu livro, uma proposta para pensar outros regimes de sentido e presença, que podem se basear em um modelo de conhecimento que compreende o mundo como um sistema complexo, composto de inúmeros fenômenos que se projetam dos aparatos de diferentes naturezas (BAIO, 2015). Optei, a partir dessa leitura, por observar <title> # </title> dentro do escopo do que Baio (2015) chama de ubiquidade⁵ tecnomidiática, um espaço social híbrido, onde não faz mais sentido entender uma oposição entre o mundo físico e o mundo digital, onde “tudo que está a nossa volta, inclusive nosso próprio corpo, é transformado em uma mídia tecnológica” (BAIO, 2015, p. 18).

Essa condição tecnológica é entendida como um constructo de operações mediadas por aparatos para relacionar o humano com o mundo. Para Baio, uma das

⁴ GIF vem do termo em inglês Graphics Interchange Format [formato de intercâmbio de gráficos]. É um formato de imagem *bitmap* (imagem construída por um conjunto de pixels). Concebido em 1987 pela empresa CompuServe, responsável por gerenciar um dos primeiros serviços a disponibilizar conexão à internet, ele foi criado priorizando uma compressão que aumentasse a velocidade de compartilhamento no princípio da internet. O GIF é um formato que também suporta animações, seguindo a lógica de imagens em sequência, quadro a quadro.

⁵ Ubiquidade é o termo usado para definir a onipresença de algo, ou seja, nomear o que se encontra em praticamente todos os lugares e em vários lugares ao mesmo tempo. É comumente utilizado para descrever as experiências computacionais. “De fato, atualmente, cada vez mais os sistemas computacionais se miniaturizam, se multiplicam e se inserem de maneira mais íntima à nossa vida. No horizonte da ubiquidade computacional, tudo o que nos cerca passa a incorporar microcontroladores, sensores, conexões em rede, telas e projetores. Com isso, roupas, objetos, corpos, edificações, espaços públicos e privados se transformam em plataforma eletrônica para produção e circulação de imagens, sons e textos” (BAIO, 2015, p. 18).

principais características da ubiquidade tecnomidiática são os processos de agenciamentos da imagem, onde “não há mais como separar o que é imagem, o que é corpo, o que é espaço, o que é objeto. Tudo se torna imagem para o aparato enquanto, para nós, a imagem ganha materialidade e se integra definitivamente como parte do mundo” (BAIO, 2015, p. 124). Esse princípio é a base para uma investigação da imagem, no contexto de minha pesquisa, como resultado de uma visualização de dados integrada ao mundo.

É preciso romper definitivamente com a oposição entre mundo real e virtual ou entre mundo físico e informacional para integrá-los definitivamente ao mundo vivido. Não mais faria sentido pensar em qualquer tipo de passagem entre o “lado de cá” e o “lado de lá”, mas uma experiência plena da imagem integrada ao mundo. (BAIO, 2015, p. 115)

Tamanha é a complexidade dessa integração, que ao retomar a atenção para as camadas do processo de feitura da obra <title> # </title> e desmembrá-las, senti a necessidade de explorar novos rumos de pesquisa. A cada camada adentrada, desafios surgiram e perspectivas sobre as imagens-dados-ruínas se revelaram. O projeto de mestrado foi elaborado no descamar dessa obra e avançou para a pesquisa proposta nesta dissertação, de investigar outros modos de tratar as imagens, que não cabiam mais em sua ontologia clássica.

Com esse propósito, o estudo se aproxima do campo da arte, ciência e tecnologia e entra novamente em diálogo com a pesquisa de Baio, que aponta para a importância de entender as relações entre humanos e máquinas e retomar o viés da natureza. Nessa complexa relação de um mundo tripartido (natureza-homem-técnica), é reforçada a necessidade de reconfigurar os nossos modos de existir e, assim, propor meios para remodelar nossas relações com a natureza de uma forma mais colaborativa. Uma hipótese para Baio é que essa colaboração pode ser alcançada por meio da problematização e crítica ao modelo normalizador antropocêntrico, das produções teóricas e práticas em torno das imagens.

O antropocentrismo presente na concepção clássica da imagem técnica é problematizado em razão de seu projeto de dominação e colonização das formas de ver. Tal projeto é discutido a partir das relações entre o modelo de representação elaborado pela visão clássica da imagem e a divisão ontológica entre o mundo (Natureza), o humano (Homem) e a técnica que fundamenta o pensamento

moderno. [...] A crítica ao modelo normalizador antropocêntrico conduz à discussão sobre a materialidade dos processos de produção de imagem como base para a hipótese de uma pluriontologia da imagem, segundo a qual, a ação artística é compreendida em sua potência de produção de novas maneiras de conceber a imagem. O estabelecimento dessa hipótese se fundamenta na discussão do papel da materialidade dos algoritmos nas imagens, considerando seus processos de produção, atualização e circulação. (BAIO, 2022, p. 83)

Parto do pressuposto de Baio para desenvolver minha própria investigação sobre os modos possíveis de operar com as imagens em suas complexidades contemporâneas. Com isso, procuro compreender uma outra materialidade das imagens a partir da perspectiva que chamo de ruínas do visível: das ruínas como vestígios de uma ação anterior a elas e parte do ambiente que as compõe, ou seja, como parte de algo; e as operações no campo do visível como processos que compõem a materialidade das imagens. Avanço nessa investigação por meio de uma pergunta que se ergue: como os artistas podem operar com tais ruínas?

Perante um campo amplo e multidisciplinar como o da arte, ciência e tecnologia, alicerço tal questão em exemplos de artistas que ampliam a discussão sobre o papel das imagens na automatização algorítmica e na lógica de processamentos baseados em aprendizagem de máquina e de visualização de dados. Estamos diante de um inédito momento na cultura, que passou a absorver o processo de dataficação das informações e desencadeou transformações sociais nos modos de nos relacionarmos, mediados por máquinas e plataformas. Entre essas modificações ocorridas no contexto informacional, um dos fenômenos sobre o qual esta pesquisa pretende se debruçar é o impacto da presença massiva de dados na cultura visual contemporânea. Os dados devem ser encarados hoje como os principais fatores das transformações culturais, midiáticas e artísticas. Fundamentada conceitual e artisticamente nesse contexto, intento explorar poeticamente as ruínas do visível por meio da investigação prática de experimentos estéticos dentro do coletivo Kōdos (Fernanda Oliveira e Claudio Filho), que tem como objetivo especular os códigos de poder que articulam o mundo.

Kōdos é um coletivo formado por mim e Claudio Filho; a origem do nome remete à sonoridade da palavra código em língua japonesa (*kōdo*), acrescida da letra “s”, que, na língua portuguesa, é o que dá sentido plural à maior parte das palavras. A atenção à construção sonora do nome no “plural” veio de modo a reforçar nosso compromisso com a produção coletiva em nossas criações, pesquisas e relação com o ambiente.

Nós buscamos expandir os sentidos da produção artístico-científica a partir da maior visibilidade dos códigos em coletividade. Propomos como método operar através de experimentos poéticos e relacionar a ciência e a visualização de dados com os eixos humano-data-paisagem.

Fundado em 2020, Kôdos nasceu como parte do Laboratório de Arte, Ciência e Tecnologias Desviantes (ACTlab), liderado por Cesar Baio na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Nosso encontro foi motivado pelo interesse de ambos na exploração poética visual nas relações com as tecnologias que desviam de uma visão antropocêntrica e expandem seus conhecimentos para uma outra forma operativa de agir esteticamente em sua relação com a ciência e as imagens. Buscamos uma transformação na maneira de operar dentro desses elementos, propondo conexões com diferentes agentes e expandindo nosso entendimento de paisagem. Como artistas, assumimos o compromisso de questionar o que se vê no mundo e como isso é visto. Nesta pesquisa, as atividades desenvolvidas pelo coletivo se apresentam como metodologia artística de exploração poética diante de tais buscas. Três obras resultaram de nossa investigação empreendida ao longo do mestrado em torno da visualização de dados, as quais serão apresentadas no último capítulo: *///rios.força.fluxo* (2020), *Data-river* (2021) e *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022).

Esta dissertação foi construída sobre três eixos estruturantes: (i) especulação sobre os modos como as imagens operam no campo do visível e suas materialidades, nomeado por mim como ruínas do visível; (ii) mapeamento de ações que conectam arte, ciência, tecnologia, imagens e dados dentro de uma sociedade dataficação, por meio da apresentação de alguns importantes temas para o entendimento de tal configuração social; e (iii) articulação de exemplos de artistas que ampliam a discussão sobre o papel das imagens na automatização algorítmica, na lógica de processamentos baseados em aprendizagem de máquina e na visualização de dados. Essa estrutura está desdobrada nos capítulos que compõem esta dissertação, e que apresento resumidamente a seguir.

No capítulo 1 – RUÍNAS DO VISÍVEL –, pretendo explorar de forma mais atenta os termos que compõem o título desta dissertação e que nomeia essa primeira parte. Viso esclarecer o conceito de ruína, e avançar para as analogias propostas ao nominá-la como ruínas do visível, um outro entendimento para a materialidade das imagens. Parto, para isso, da definição de Krzysztof Pomian sobre ruínas como sinônimo de

vestígio e aproximo tal descrição da delimitação de campo proposta por Jason Parry como “ruinologia”, um conceito que especula operar com as ruínas de modo a dar visibilidade para as ausências presentes em sua composição. Em caráter de demarcação de sentido, também faço uma retomada do que está envolvido e materializado no campo do visível pela ótica da filósofa das imagens Marie-José Mondzain.

No subcapítulo 1.1 – Repensar a imagem, repensar o humano –, sigo com Mondzain e busco fazer uma retomada sobre a questão da visualidade e os princípios desse termo. Analiso a visualização como um hábito histórico de organização e categorização simbólica humana. Com isso, busquei avançar com uma proposta de investigação da visualização como resultado de uma complexa análise de gestos, observações do mundo e construção de saberes, fazendo uma retomada dos sentidos de constituição das noções de humano e natureza, que levaram à construção da noção de imagem, e das ferramentas de poderes que envolvem tais constituições.

A partir de tais reflexões, a investigação caminha para os modos de operar as imagens em meio às ruínas do visível e repensar suas materialidades pela ótica de Cesar Baio. No subcapítulo 1.2 – Imagens como dados, ruínas como materialidade digital –, exploro a complexidade da construção de informações através da associação de dados e as ruínas deixadas por essa ação. Nesse subcapítulo, viso dar atenção aos procedimentos para além do que é visível nas operações das imagens e dos dados, e o seu papel na alimentação do *big data*. E sigo para entender como as imagens passam a operar como dados nas lógicas computacionais. Nesse capítulo, incluo na discussão os autores Anna L. Tsing, Sean Cubitt, Tomáš Dvořák, Jussi Parikka e Harun Farocki, e adiciono exemplos de práticas poéticas através dos artistas Bruno Moreschi, Bernardo Fontes e Erik Kessels.

No capítulo 2 – SOCIEDADE DATAFICADA –, discorro sobre o significado de dados e seus impactos na sociedade atual. O capítulo explora as transformações que ocorreram com o advento da tecnologia digital. Construo o texto partindo da concepção da ciência de dados e sobre o valor dos dados adquiridos em suas relações. Avanço, com isso, para um olhar mais atencioso para os significados de alguns termos, evidenciados nos subcapítulos 2.1 – Dados | Datas; 2.2 – *Big data*; 2.3 – Visualização de dados; e 2.4 – A estética da visualização de dados. Utilizo essa parte para construir um mapeamento das relações dos dados em conjuntos massivos e seus impactos nos sistemas econômico e social, que passaram a se orientar por

dados para a previsão e organização de informações. Essa reconfiguração resulta em uma sociedade dataficada (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013), uma lógica social que se organiza na crença da objetividade dos dados. Desenvolvo esse capítulo no sentido de entender as consequências da presença massiva de dados em nosso cotidiano e, com o suporte de alguns autores, aponto para a importância de romper com tais influências e desviar delas.

O capítulo se debruça na complexidade dos avanços tecnológicos para o armazenamento, manutenção e usos dos dados, partindo do início da intrincada história dos destroços causados pelo excesso de imagens e dados, uma história das ruínas informacionais. Trato tais questões a partir de autores de campos multidisciplinares como Viktor Mayer-Schönberger, Kenneth Cukier, Yuk Hui, Doris Kosminsky, Mirko Tobias Schäfer, Karin van Es, José van Dijck, Cathy O’Neil, Nina da Hora, Fernanda Bruno e Tarcízio Silva. E exploro possíveis modos de operar com os dados no campo do visível, investigando o campo da visualização de dados na ciência, na arte e no design junto aos autores e artistas Johanna Drucker, Tomáš Dvořák, Jussi Parikka, Harun Farocki, Sara Diamond, Lev Manovich, Giorgia Lupi, Stefanie Posavec e o coletivo Cesar & Lois.

Por fim, no capítulo 3 – Desdobramentos experimentais – Kōdos –, expando a discussão e busco explorar práticas em torno da visualização de dados em seu aspecto mais estético. Procuro compreender tais práticas como uma resposta válida ao contexto das ruínas do visível. Como resultado de tal especulação, apresento, nos quatro subcapítulos, os trabalhos *///rios.força.fluxo* (2020), *Data-river* (2021) e *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos, que avança na exploração poética das operações algorítmicas através de experimentos artísticos com a visualização de dados.

1. RUÍNAS DO VISÍVEL

O título desta dissertação dá a tônica para uma especulação um tanto arriscada, mas que, estando em um mestrado de poéticas, onde a experimentação é o princípio motivador do processo, sinto-me à vontade para traçá-la. O nome *Ruínas do visível: das materialidades da imagem à visualização de dados* localiza minha pesquisa na necessidade de investigar a atualização em torno das abordagens tradicionais das imagens e sua ontologia clássica. Essas duas palavras-chave são os dois caminhos escolhidos para delimitar o campo de interesse poético de meus experimentos como artista. Para tanto, inicio meu texto de modo a firmar meu entendimento sobre o significado desses dois termos – ruínas e visível – e o que pretendo operar ao uni-los.

Primeiro, irei discorrer sobre o que quero dizer com “ruínas”. Esse é um termo amplamente estudado e divulgado, muito utilizado na filosofia, na arquitetura e na história da arte. Por conta disso, já se estabeleceu no imaginário coletivo a conexão da palavra ruína com sentidos que remetem a perda, abandono, desmoronamento, restos arquitetônicos, edificações destruídas e estruturas imóveis que sobrevivem ao tempo. Pode-se entender a ruína como uma materialidade que resiste ao tempo e às ações ao seu redor, algo que se adapta ao seu ambiente e que, em meio aos seus destroços, permanece através de seus resíduos. Numa visão clássica sobre ruínas, sobressai o entendimento de que sua existência deriva do seu material arquitetônico inerte, fixo, parado.

Todavia, para além do caráter arquitetônico ao qual a ruína é constantemente associada, a visão que eu procuro estabelecer aqui se aproxima daquela do filósofo, historiador e ensaísta polonês Krzysztof Pomian, que explora os aspectos do passado contido em uma ruína. Pomian delimita o sentido de ruína por seu caráter de testemunho. Acessado através de seus vestígios, ou seja, rastros, sinais, resquícios de “qualquer fragmento de um ser ou de um objeto inanimado que, [...] pode ser transmitido de indivíduo, de geração para geração” (POMIAN, 2000, p. 507).

Qualquer vestígio, seja uma imagem ou uma relíquia, é uma ruína no sentido em que é sempre e necessariamente uma parte de algo e este caráter de parcialidade depende, na grande maioria dos casos, de circunstâncias concomitantes, depende do acaso. [...] E, se interessa, é porque permite conservar uma relação com o passado e também

porque permite remontar no tempo e encontrar algo da completude original perdida. (POMIAN, 2000, p. 512)

Ruína, nesse sentido, são indícios de um passado, de um presente e de um futuro, são materialidades que possibilitam a criação de mundos e imaginários a partir de seus vestígios. Na mesma linha de pensamento de Pomian, o teórico Jason Parry, em seu artigo “Ruinology” [Ruinologia] (2019), afirma que “uma ruína só é considerada uma ruína em relação a algum estado passado ou futuro em que ela não foi ou não teria sido uma ruína. Crucialmente, todas as ruínas são ruínas de algo: uma ruína é a prova tangível de que algo está faltando”⁶ (PARRY, 2019, p. 1081, tradução nossa).

Parry busca, por meio do conceito de ruinologia, delimitar um campo de estudo que atua a partir da reconstrução especulativa das ruínas, uma operação que é uma ciência e também uma arte, um método que concebe visibilidade para as ausências presentes em uma ruína: “ruínas são definidas em parte por uma alta concentração de índices que significam os eventos que as arruinaram”⁷ (PARRY, 2019, p. 1082, tradução nossa).

O que distingue a ruinologia de outras teorias sobre ruínas não é apenas seu foco nas ausências de evidências como pontos de interpretação na reconstrução especulativa, mas também a distinção conceitual desenvolvida entre reconstruções de processo e reconstruções de estrutura. As ruínas retêm, ainda que imperfeitamente, registros dos eventos que as levaram a se tornarem ruínas, bem como vestígios das estruturas que existiam antes de serem ruínas; e a reconstrução especulativa é, na verdade, uma tentativa de fazer engenharia reversa das interações entre edifícios e seu ambiente – seja para entender as interações, seja para descobrir o que elas escondem⁸. (PARRY, 2019, p. 1084, tradução nossa)

⁶ Do original: “a ruin is only considered a ruin in relation to some past or future state in which it either was not or would not have been a ruin. Crucially, all ruins are ruins of something: a ruin is tangible proof of something missing”.

⁷ Do original: “Ruins are defined in part by a high concentration of indices that signify the events that ruined them”.

⁸ Do original: “What distinguishes ruinology from other theories of ruins is not only its focus on absences of evidence as points of interpretation in speculative reconstruction, but also the conceptual distinction developed between reconstructions of process and reconstructions of structure. Ruins retain, however imperfectly, records of the events that led to their becoming ruins as well as traces of the structures as they existed before they were ruins; and speculative reconstruction is, in effect, an attempt at reverse-engineering the interactions between buildings and their environment—either to understand the interactions or to uncover what they conceal”.

Sendo assim, se ruínas “retêm, ainda que imperfeitamente, registros dos eventos que as levaram a se tornarem ruínas”⁹ (PARRY, 2019, p. 1084, tradução nossa) e “que é sempre e necessariamente uma parte de algo”¹⁰ (POMIAN, 2000, p. 512) , é por meio de tal analogia que opto por pensar as imagens, ou seja, proponho pensar as imagens como ruínas e suas ações no campo do visível como ruínas do visível.

Para entender o segundo caminho escolhido, relacionado à questão do campo do visível, estabeleço o diálogo com a filósofa Marie-José Mondzain. Segundo sua concepção, as imagens são sempre e necessariamente uma parte de algo a mais, são resultados de interesses e relações de poder concebidos por operações invisíveis e construídas a partir de relações opacas de controle. Tais operações concebem sua perspectiva quanto ao sentido e definição de imagem como encadeamento entre poder e autoridade. A abordagem da autora para pensar a imagem aponta para características fundamentadas em sua vocação para o trânsito nos espaços de poder em que circula (TRIGO; OLIVEIRA, 2022).

O que interessa a Mondzain, em se tratando de imagem, é sua causa, sua ligação entre o que fazemos e o que vemos; ela constrói uma investigação sobre o que a imagem nos induz a fazer. Mondzain endossa que, na trajetória das visualidades, a imagem é portadora de uma vida, de um poder próprio, a imagem é desde sempre uma causa, “pois a imagem não existe senão no fio dos gestos e das palavras, tanto daqueles que a qualificam e a constroem, como daqueles que a desqualificam e a destroem” (MONDZAIN, 2009, p. 12).

A autora expõe a organização da gestão do visível segundo a concepção ocidental e cristã em que nossa sociedade foi constituída, e as operações simultâneas de presenças e ausências presentes em uma imagem. Em suas palavras, “ver a imagem é decifrar no visível a presença de uma ausência. [...] O visível é marca, vestígio de uma presença imensurável” (MONDZAIN, 2015, p. 65-66). Assume-se o campo do visível como um espaço construído por operações ambivalentes, “pois trata-se do estado de coisas na aparição material de uma imaterialidade” (MONDZAIN, 2009, p. 13).

⁹ Do original: “Ruins retain, however imperfectly, records of the events that led to their becoming ruins”.

Essa é uma das premissas de Mondzain ao tratar do campo do visível. Para a autora, visibilidades são “o modo no qual aparecem no campo do visível, objetos que ainda esperam sua qualificação por um olhar” (MONDZAIN, 2008, p. 180). Assim “o invisível é a condição do visível” (MONDZAIN, 2022, p. 143), no sentido de que “não há cultura do olhar que não seja uma cultura do invisível no coração da própria visibilidade” (MONDZAIN, 2022, p. 41), e a partir de tais relações “construiu-se um mundo comum que definia a sua cultura como uma gestão articulada e simultânea do invisível e do visível” (MONDZAIN, 2009, p. 13).

O pensamento de Mondzain segue e explora profundamente os regimes fundadores da palavra imagem, o termo comumente utilizado para “tudo o que é produzido no visível: fotos, obras de arte, publicidades, televisão, cinema, documentos” (MONDZAIN, 2016, p. 181). Mas a autora afirma que não podemos reduzir as imagens “às produções visuais, pois a língua, os sons, a poesia, assim como todas as artes vivas e a música são produtores de imagens do mesmo modo que os gestos fabricantes de visibilidades propriamente ditas” (MONDZAIN, 2018, p. 18). Importante pontuar que, ao tratar de imagens nesta pesquisa, não farei distinção entre linguagens, pois parto do entendimento de Mondzain segundo o qual imagens são materialidades fundadas nos gestos e suas visibilidades.

A imagem torna-se uma construção humana e aquilo que funda o valor desta construção não se encontra fora do visível, sendo-lhe, antes, imanente. O invisível, na imagem, é da ordem da palavra. A imagem não produz nenhuma evidência, nenhuma verdade, e só pode mostrar o que é produzido pelo olhar que lhe dirigimos. A imagem alcança a sua visibilidade na relação que se estabelece entre aqueles que a produzem e aqueles que a olham. Enquanto imagem ela nada revela. Se mostra deliberadamente qualquer coisa, ela comunica, deixa de manifestar a sua natureza de imagem, isto é, a expectativa de um olhar. É por isso que, no lugar de invisível, talvez devêssemos falar de “não visto”, daquilo que aguarda um sentido proveniente do debate da comunidade. (MONDZAIN, 2009, p. 30)

Assumo, a partir de tal visão de Mondzain, o visível como uma operação complexa construída no trânsito entre o que se mostra, quem mostra, como mostra, por que mostra e como todas essas ações operam nosso modo de produção de imagens. O pressuposto desta pesquisa se estrutura no princípio de que a materialidade das imagens opera com as ruínas do visível. São imagens que abarcam

em seu processo de produção a reconstrução de informações e procedimentos predeterminados, ou seja, são visualizações compostas por vestígios que se concretizam nas relações entre o que é visível e o que é invisível, ou entre o que é visto e o que não é visto.

1.1 Repensar a imagem, repensar o humano

“Mas quem são os humanos que querem imprimir no mundo a sua imagem e semelhança? Que humanos são esses e que exclusividade é essa de querer imprimir no planeta a sua própria imagem?”
(KRENAK, 2019, p. 99)

“Esta história, que começa com o surgimento de uma nova espécie há mais ou menos duzentos mil anos. A espécie ainda não tem nome – nada tem nome –, mas tem a capacidade de nomear as coisas” (KOLBERT, 2014, p. 10). Essa citação de Elizabeth Kolbert, em seu livro *A sexta extinção: uma história não natural*, abre caminhos para entender que o ato de nomear as coisas pode ser interpretado como o primeiro ato de visualização, ou seja, de dar algo a ver. Um ato humano de atribuir significados às coisas através de símbolos, como as palavras.

A citação que inicia este capítulo diz respeito à espécie *Homo sapiens*, nome científico dado para a definição geológica e biológica da última evolução humana na Terra, o que conhecemos hoje como nossa espécie. Numa história não linear, somos a evolução que superou o *Homo neanderthalensis* [homem do vale do Neander], o *Homo erectus* [homem ereto], o *Homo soloensis*, [homem do vale do Solo], o *Homo rudolfensis* [homem do lago Rudolf] e o *Homo ergaster* [homem trabalhador] (HARARI, 2015). A diferença de nossos ancestrais para nossa evolução foi a nossa capacidade de nos socializar, de criar complexas relações comunicacionais ao longo de nossa evolução como espécie, e tal potencialidade fez nossa denominação estar relacionada à sabedoria humana – o *Homo* – Homem | *sapiens* – sábio –, homem que pode pensar e pode saber.

Essa “sabedoria” é fundamentada numa ontologia hegemônica que posiciona o ser humano como representante central do mundo, que, através de mediações técnicas, tem o domínio da natureza. Tal estrutura de poder resultou em uma

segregação histórica entre humano, técnica e natureza, uma construção com base no conceito de excepcionalismo humano. Esse discurso ontológico de excepcionalismo humano se estabeleceu e constituiu nossa sociedade sob o jugo do homem cristão branco, uma visão universalizante do homem como sendo o sujeito-chave da nossa história. Essa noção de homem exclui aqueles que não se assemelham a ele, “o ‘humano’ supostamente universal sempre foi o homem branco, ocidental, moderno, saudável e heterossexual; o ‘sujeito’ que nada mais é do que uma capacidade de autodiferenciação e autoconstituição”¹¹ (COLEBROOK, 2016, p. 91, tradução nossa).

O resultado de tal segregação é o que nos trouxe aos momentos de grandes crises, que, nos últimos anos, têm levado a questionar e rever esse discurso. Um movimento de virada ontológica desencadeado por uma retomada necessária de saberes outros, pós-antropocêntricos (BAIO, 2020). Essa é uma das grandes problemáticas dos dias atuais, pois se no excepcionalismo humano o homem é o representante do mundo, as imagens são suas representações, e o poder atribuído a elas é maior do que sua ontologia deixa visível.

A ontologia hegemônica da imagem técnica responde a um projeto de poder dominante constituído ao longo dos últimos séculos e que tem colonizado sensibilidades, relações sociais, práticas culturais, posicionamentos políticos e fluxos econômicos que ocorrem no entorno da imagem. Fundado na ideia de excepcionalismo humano, tal projeto posiciona o sujeito em um lugar privilegiado do espaço de representação e do mundo. (BAIO, 2022, p. 99)

Para seguir com tal discussão, trarei para o debate o livro *Homo spectator: ver > fazer ver*, de Mondzain. No qual ela diz que a origem da espécie humana está no gesto do “homem que entra na história que ele pode inscrever, narrar, partilhar” (MONDZAIN, 2015, p. 16); esse seria o gesto fundador da humanidade. Ao olhar para nossa espécie como *homo spectator* [homem espectador], a autora nos desloca para o lugar de espectador do mundo, uma espécie que se organiza através de operações de ver e dar a ver; seríamos a espécie das imagens.

Para Mondzain, *homo spectator* se refere à intenção de nossos antepassados de narrar algo para nós a partir de seus vestígios: “só sabemos alguma coisa deste remoto antepassado porque ele deixou marcas. Traços, gestos, da sua tecnicidade,

¹¹ Do original: “The supposedly universal ‘human’ was always white, Western, modern, able-bodied and heterosexual man; the ‘subject’ who is nothing other than a capacity for self-differentiation and self-constitution is the self of market capitalism”.

do seu engenho, da inteligência no que remeteu” (MONDZAIN, 2015, p. 16). Ao produzir marcas no tempo, esse homem nos torna espectadores e se torna espectador; ele entra na história que nos inscreve.

Fazer uma imagem é pôr o homem no mundo como espectador. Ser humano é produzir a marca da sua ausência na parede do mundo e constituir-se como sujeito que nunca se verá como objeto entre os outros, mas que, vendo o outro, lhe dá a ver o que poderão partilhar: signos, marcas, gestos de acolhimento e de retracção. Fazer uma imagem é dar a ver a outro, nem que seja a si próprio enquanto sujeito separado de si, a marca das retracções sucessivas, logo, dos movimentos ininterruptos. (MONDZAIN, 2015, p. 50)



Figura 3: Impressão em negativo na Gruta Chauvet (França), 30.000 a.C.

Assim, o *homo spectator*, segundo Mondzain, nasce junto aos registros das primeiras imagens rupestres. Ela exemplifica seu pensamento pela descrição da mão na Gruta Chauvet (figura 3), que a autora considera como o primeiro gesto de autorrepresentação humana. O primeiro gesto de nossos antepassados nos auxiliou a contar nossa história a partir de suas marcas e traços: “o autor das imagens deixadas atrás de si para que delas pudéssemos recolher algo relativo à nossa própria

definição é o primeiro espectador” (MONDZAIN, 2015, p. 16). Compreende-se, a partir desse gesto, que é impossível desvincular a história humana da história das imagens. Para Mondzain (2016, p. 29), “a imagem produz esta ficção constituinte que chamamos de humanidade”.

A autora, afirma, ainda, que imagem é “o modo de aparição frágil de uma aparência constituinte para olhares subjetivos, em uma subjetivação do olhar. A imagem é efetivamente, no meu léxico, o que constitui o sujeito” (MONDZAIN, 2016, p. 180). De forma mais simples, sustenta que “pode ainda dar-se o nome *imagem* a tudo o que faz de um sujeito que vê um sujeito capaz de estabelecer com o visível uma relação de espectador” (MONDZAIN, 2015, p. 18).

Portanto, a questão da visualização envolve uma complexidade de operações simbólicas, muito além da ação do contato do olho de quem é dotado de visão com um objeto. O olhar pode ser entendido nesse contexto como a ação de interpretar, reconhecer, colocar em trânsito. É necessário adentrar a lógica da imagem como produto da economia e da política, e as encarar como ferramentas de poder usadas para gerir nossos sistemas sociais. Nas palavras de Baio:

A abordagem hegemônica das formas de ver busca ocultar que a imagem é resultado de um processo de manipulação, imaginação e imageação. Revelar e analisar as forças presentes nesses processos é uma maneira de colocar em questão as formas de poder constituídos historicamente, que colonizam as formas de ver e existir sobre uma determinada articulação ético-político-estética antropocêntrica que funda tal elaboração ontológica da imagem. (BAIO, 2022, p. 94)

Pode-se dizer que as imagens operam obrigatoriamente em dois campos de disputa de poder. Elas articulam o visível, o invisível e o olhar que os coloca em relação; são modos de operar “essa negociação ininterrupta dos olhares entre o que está presente e o que está ausente. [...] isso toca a totalidade das trocas humanas e vai, efetivamente, do comércio e circulação de signos até o comércio das coisas e a circulação das mercadorias” (MONDZAIN, 2016, p. 183).

Tais concepções de consolidações antropocêntricas do humano e das imagens estão no cerne do sistema do poder global capitalista contemporâneo. Essa construção moderna de sujeito e imagem transformou o humano em seres consumidores, produtores e produto do visível. O sujeito, segundo Mondzain, passa a consumir imagem como um espectador e usa de artifícios desse consumo

reproduzindo padrões para constituir sua identidade, através da aquisição e reprodução de produtos e estilos marcados pelo capital.

É o que a autora delimita como “violência do visível” (MONDZAIN, 2016), conceito por meio do qual ela aprofunda a análise sobre as relações das imagens com a violência e patologia da sociedade. Uma violência em termos de imagem, entendida nos gestos de quem as produz, sob o controle de interesses econômicos, e nas causas e efeitos de sua difusão, onde os conflitos políticos são resultado direto de uma crise criada por essas imagens.

Estamos em uma gestão espetacular: a organização econômica e industrial do espetáculo torna-se o objeto de narrações lendárias – no sentido em que fazemos lendas em torno de imagens, para torná-las compreensíveis – que precisam ser contadas para legitimar operações estritamente imperialistas, de um lado e do outro. [...] Assim como a imagem foi verdadeiramente uma grande aposta no momento da guerra iconoclasta, também a gestão industrial do espetáculo coloca-se como pano de fundo aos verdadeiros contextos do conflito. (MONDZAIN, 2016, p. 187)

Para Mondzain, o poder operatório das imagens, tanto na política quanto na construção de subjetividades individuais, cria profundas crises identitárias, que dificultam ao sujeito se entender e se projetar como imagem-identidade em mundo imagético. Tais crises são o resultado de um esvaziamento crítico das imagens ao longo da história, quando essas se transformaram em mercadoria, em coisas, e foram direcionadas para uma lógica de consumo.

Do ponto de vista inicial do sofrimento social de hoje, pedir o reconhecimento de identidade por meio do consumo dos objetos produz violências. Isto é, alguém que não tem nenhuma maneira de se fazer reconhecer em um campo social por um outro olhar, procura chamar a atenção desse olhar pelo consumo de objetos que lhe dão uma identidade em relação ao olhar do outro. [...] O consumo das marcas torna-se um marcador identitário. De uma só vez vamos nos tornar qualificados, identificados, através dos objetos que estamos à altura de consumir. Fazemos de nós mesmos objetos – e pensamos ser esse tornar-se objeto o único meio de obter o olhar do outro e um processo de reconhecimento, portanto, de dignidade. Estamos em uma história de loucos: as pessoas tornam-se criminosas porque não têm nenhuma imagem de si mesmas. (MONDZAIN, 2016, p. 182-183)

É necessário rever essas concepções humanas pautadas na visão eurocêntrica e antropocêntrica de mundo e das imagens. Um enfrentamento possível para tal

abordagem é a proposta desviante de Baio de compreender a imagem e sua pluriontologia a partir de suas materialidades.

Torna-se urgente o desenvolvimento de abordagens não antropocêntricas da imagem técnica, que sejam capazes de pensar a imagem a partir de modelos conceituais que não reforcem as ideias modernas de dominação. Segundo a hipótese levantada aqui, um caminho nessa direção seria reconhecer a materialidade dos processos de produção e circulação da imagem, bem como, da consequente relevância que o aspecto performativo da imagem passa a ter na cultura contemporânea. (BAIO, 2022, p. 89)

Essa urgência ganha outro sentido ao se tratar da evolução tecnológica digital, que nos introduziu em um cenário sem precedentes de sobrecarga informacional e produção de dados. Consequentemente, introduziu diferentes tipos de materialidades às imagens, uma materialidade algorítmica operada por dados que “pode ser compreendida pelo modo como os processos formalizados pelos códigos computacionais ou não computacionais informam e enformam a imagem, sua distribuição e atualização” (BAIO, 2022, p. 96).

Sigo aqui com a perspectiva assumida nesta pesquisa que vê um outro modo da imagem operar, nas ruínas do visível, materializada por vestígios de programação e dados, que nos conduziu para uma complexidade de mundo que produz, processa e acumula informações numa escala excessiva para além da capacidade humana de processamento e compreensão. O teórico de mídia Sean Cubitt trata tal imagem a partir do que ele define como como imagem de massa, que “inscreve o mundo como dados”¹² (CUBITT, 2021, p. 26, tradução nossa).

É um nome para a enorme agregação de imagens e seus metadados acumulados nos vastos bancos de dados corporativos [...]. Para existir, uma imagem deve ser detectável e, para isso, deve ser incorporada a um banco de dados. [...] Em muitos aspectos, embora mantenham significado para seus remetentes e seu círculo imediato, as imagens em si são insignificantes. Do ponto de vista do banco de dados, a imagem não é apenas sem sentido (a máquina não reconhece valores semânticos ou afetivos), ela existe apenas como ponto de trânsito para o que os bancos de dados realmente valorizam – as relações.¹³ (CUBITT, 2021, p. 25, tradução nossa)

¹² Do original: “inscribes the world as data”.

¹³ Do original: “It is a name for the huge aggregation of images and their metadata amassed in the vast corporate databases [...]. To exist, an image must be discoverable, and for that it must be incorporated in a database. [...] In many respects, even though they retain significance for their uploaders and their immediate circle, the images themselves are insignificant. From the perspective of the database, the

Tal era posiciona a imagem em uma assustadora aproximação com termos que remetem à destruição e catástrofe. Passamos a lidar com uma avalanche, erupção, tsunami, tempestade, dilúvio, explosão de imagens sendo produzidas e compartilhadas diariamente. Tais termos apocalípticos são usados para definir um tempo de produção incontável e imparável de imagens (DVOŘÁK; PARIKKA, 2021), ou seja, de dados. Estamos diante de um mundo colapsado por imagens e dados, temos que enfrentar quantidades indetermináveis de informações criadas, distribuídas e analisadas instantaneamente e diariamente, vivemos um tempo de destroços informacionais, estamos na era das ruínas do visível.

Em face de tal perspectiva, operar com as ruínas do visível se torna um modo possível de articular, através de práticas artísticas, procedimentos desviantes para lidar com as imagens e dados dentro desse ambiente massificado, assumindo o desvio como um mecanismo conceitual capaz de transportar conhecimentos entre diferentes áreas, com capacidade de gerar perturbações e promover uma recodificação de perspectivas, que podem alcançar outras compreensões acerca de um fenômeno, nesse caso, acerca das imagens.

Esta dissertação se desdobra em “procurar vida” nas ruínas do visível, ou seja, propõe-se a investigar, de maneira teórico-prática, modos de explorar poeticamente o que se pressupõe ser a materialidade das imagens dentro do contexto da ubiquidade tecnomidiática, os dados. Elenco a prática com a visualização de dados como ferramenta para ocupar as ruínas e dar a ver os processos que envolvem a materialização das imagens e informações que advêm do turbilhão de compartilhamentos atuais.

Tomo essa postura de exploração das ruínas, atravessada pela obra *Viver em ruínas: paisagens multiespécies no antropoceno*, da antropóloga Anna L. Tsing, que nos apresenta uma alternativa para se adaptar às transformações em escala e à aceleração causada por seres humanos, que resultou em paisagens ruinosas. A autora, a partir da observação da organização de vidas multiespécies nas ruínas do antropoceno, ocupadas e reabitadas por fungos e pragas, observa e propõe atitudes ao encarar tais ruínas. Tsing sugere que é necessário que ocupemos as ruínas. Para a autora, “se quisermos viver, devemos aprender a ocupar até os espaços mais

image is not only meaningless (the machine does not recognise semantic or affective values), it exists only as a point of transit for what databases really treasure—relations”.

degradados da vida na Terra” (TSING, 2019, p. 87). Ela também nos apresenta a ferramenta para tal ocupação: “ocupar é dedicar-se ao trabalho de viver juntos, mesmo onde as probabilidades estejam contra nós. É recusar – e também se recuperar” (TSING, 2019, p. 87).

Na discussão apresentada ao longo deste capítulo, aponte para alguns conceitos-chaves desta pesquisa para ilustrar a complexidade de tal configuração social fundamentada por imagens. Considerando que estamos inseridos em um tempo de necessidade de revisão das visualidades, no qual as imagens se tornam operadoras e operações, e que, diante de sobrecargas de dados, é necessário investigar outros procedimentos em relação a sua presença massiva em nosso cotidiano, seguirei agora dando atenção às possíveis operações com as imagens e dados diante de tal cenário. Para isso, farei um breve percurso para apresentar alguns processos que redesenharam as dimensões informacionais da nossa sociedade e nossas relações com a tecnologia.

1.2 Imagens como dados, ruínas como materialidade digital

Uma das características da sobrecarga informacional presente no *big data* está alicerçada na ampliação do acesso a produtos tecnológicos por parte da população. Cada vez mais disponíveis e com baixo custo de aquisição, os aparatos de tecnologias de comunicação reforçam uma ilusão de acesso democrático a conteúdos e formas de consumo (OLIVEIRA; MELO FILHO; SANTOS, 2021, p. 61). Essa ilusão, como foi apresentada no capítulo anterior, mostra como as grandes empresas de tecnologia detentoras do poder sobre o *big data* estimulam uma pretensa sensação de liberdade e se soma ao desejo social de pertencimento e aceitação, impulsionando ações voluntárias de compartilhamento de dados em rede, como o excesso de informações pessoais e imagens de si. Pode-se apontar como acelerador desses estímulos os avanços da tecnologia digital, em especial a popularização de aparelhos de telefonia móvel.

Num tempo sem precedentes de compartilhamento de dados e informações, as imagens passam a operar em outro espaço e contexto comunicacional. Essa discussão é levantada por Tomáš Dvořák e Jussi Parikka ao organizar, junto a

diversos autores, o livro *Photography Off the Scale: Technologies and Theories of the Mass Image*, no qual os pesquisadores se propõem a abordar o tema da transformação da cultura visual contemporânea do *big data*, que passar a considerar e analisar imagens como dados. E introduzem a seguinte problemática:

As capacidades imagéticas que foram transmitidas desde o século XIX – visualização de dados, sistemas de informação gráfica como mapas de diferentes grandezas estatísticas, assim como fotografias e sobretudo fotografia científica – tiveram que tentar acompanhar essa massa de informação, extensa tanto em escopo quanto em impacto.¹⁴ (DVOŘÁK; PARIKKA, 2021, p. 1, tradução nossa)

As imagens passam a fluir no ambiente on-line tempos depois da criação da Web. Não há uma data oficial que marque o primeiro recurso de compartilhamento de imagens nas redes. Quando a lógica Web passa a suportar diferentes tipos de conteúdo além do texto puro, diversas transformações ocorreram até o cenário atual, no qual ela se torna uma plataforma ubíqua. Nós, usuários, passamos a utilizar a infraestrutura da internet sem nos darmos conta (CORTIZ; CALEGARI; FERRAZ, 2018, p. 19).

A crescente presença de tais tecnologias de compartilhamento atingem as camadas imagéticas, ocasionando uma conversão ontológica face ao aumento de sua escala desde a comercialização do primeiro smartphone. O primeiro aparelho a ganhar esse título foi o Simon, da empresa IBM, em 1994, dispositivo que combinou telefonia celular com tecnologias da computação. Esse celular dispunha de uma tecnologia que permitia acessar e-mails, tomar notas, consultar calendários e ser conectado a aparelhos de fax.

¹⁴ Do original: “The imaging capacities that have been handed down since the nineteenth century—data visualization, graphical information systems such as maps of different statistical quantities, as well as photographs and especially scientific photography—have had to try to keep up with this mass of information, extensive both in scope and impact”.



Figura 4: À esquerda, o celular IBM Simon; à direita, imagem original do Art Car Parade tirada com o iPhone Original.

Mas foi em 2007, com o lançamento do iPhone Original – primeiro modelo da empresa Apple –, que se intensificou o consumo desenfreado por esse aparato tecnológico. Esse aumento de demanda redimensionou o comportamento social e nossa forma de se relacionar e se comunicar com o mundo, que passou a se dar através de imagens e dados. Pelo seu design inovador, tamanho compacto e câmera de alta definição, foi o modelo que ditou tendência. A facilidade de uso dos smartphones, com interface de fácil compreensão e apelo de massa, transformou os regimes sociais comunicacionais, convertendo os aparelhos celulares em parte essencial da rotina das pessoas.

Posto isso, podemos afirmar que o celular se transformou no principal dispositivo de comunicação contemporânea. Por seu caráter de conexão on-line e direta às redes sociais, a presença massiva desses aparelhos gera uma tensão entre o espaço físico e o digital, os mundos on-line e off-line, aumentando a produção e compartilhamento de imagens em um fluxo hiperacelerado. Como resultado dos avanços tecnológicos, a comunicação se tornou um ato instantâneo, na qual a existência off-line se confunde com a on-line, e os espaços do mundo passam a estar sempre conectados. Tais mudanças exigem um trânsito constante de compartilhamento em tempo real; passamos a ocupar um mundo híbrido, e o mesmo acontece com as imagens.

Parte do pensamento que se estruturou a partir da ubiquidade computacional e do híbrido, revela que a dualidade que elas mantêm

ainda busca compreender a imagem dentro dos paradigmas das oposições entre “virtual” e “real” ou “físico” e “informacional”. Tais oposições, ainda que tentem aproximar um universo do outro, partem de uma diferença ontológica entre ambos. Pensar em uma real ubiquidade tecnomidiática requisita, no entanto, formulações teóricas que dêem conta da efetiva integração que as imagens já operam entre elas e o mundo que as cerca. (BAIO, 2015, p. 113)

Diante das mudanças apresentadas até aqui, retomamos o tema de interesse deste capítulo, que pretende apontar para as diferenças operativas das imagens convencionais e das imagens presentes no *big data*. A lógica de acumulação informacional e as imagens como registros e operadoras sempre se fizeram presentes no ambiente tecnológico, mas hoje há uma questão de escala a ser levada em consideração. “Tais imagens são reunidas para além da nossa capacidade de percepção de sua circulação. Ou seja, existe uma camada de operação das imagens dos *big data* que se encontra na estreita relação máquina-máquina” (OLIVEIRA; MELO FILHO; SANTOS, 2021, p. 65). Em outras palavras, os processos que operam as imagens no *big data* transformaram os modos de nos relacionarmos com elas. Podemos entender essas operações como ações possíveis de produção de mundos.

O termo “operativo”, que deriva do latim *operativus*, significa ao mesmo tempo “criativo e formativo”, e, em seu sentido original, quer dizer “produzir o efeito desejado”. Assim, com a extrema elevação do grau de controle técnico, a base digital habilita procedimentos operativos jamais disponíveis para a criação e formalização de conceitos em imagens. (BAIO, 2014, p.141)

O cineasta Harun Farocki nomeou como “imagem operativa” aquela que não tem mais a função de representar, mas de fazer parte de uma operação (FAROCKI, 2015). Tal termo vem sendo atualizado pelo projeto Operational Images and Visual Culture: Media Archaeological Investigations, liderado por Dvořák e Parikka, no qual definem “imagens operativas” ou “imagens operacionais” como:

Imagens que não retratam ou representam, entretêm ou informam, mas sim rastreiam, navegam, ativam, supervisionam, controlam, visualizam, detectam e identificam. Imagens operacionais são instrumentos que realizam tarefas e realizam funções como parte de uma operação. A família de imagens operacionais inclui várias tecnologias e processos de imagem que normalmente acoplam câmeras ou sensores com algum tipo de software de processamento de imagem: veículos aéreos não tripulados, carros autônomos, robôs industriais e domésticos, imagens médicas (ressonância magnética,

tomografia computadorizada ou tomografia computadorizada), scanners industriais e CCTVs, sistemas de informação geográfica (mapas digitais e navegação) e muitos outros exemplos de sistemas visuais principalmente automatizados que abrem questões relativas a imagens para abranger contextos de tecnologias visuais para fins não relacionados ao entretenimento.¹⁵ (PARIKKA et al, 2019-2023, n.p, tradução nossa)

O projeto Operational Images avança para o lançamento de um livro homônimo em 2023 pela University of Minnesota Press. Parikka já disponibilizou em seu site o prefácio do livro, em que aprofunda a discussão sobre o tema e afirma que imagens operativas são “imagens que existem apenas por causa de outras operações – e as operações nos ajudam a entender a transformação das imagens de visuais em dados”¹⁶ (PARIKKA, 2022, n.p, tradução nossa) e que sua investigação está “atrás do acoplamento de percepção e ação, de imagens que controlam, regulam e amplificam o funcionamento dos corpos”¹⁷ (PARIKKA, 2022, n.p, tradução nossa). Nesse livro, Parikka pretende tratar e difundir parâmetros necessários para o entendimento dos novos paradigmas das imagens e de suas operacionalidades.

A partir de uma discussão sobre a imagem, seus formatos particulares, e até mesmo suas funções, passamos para uma questão diferente, mas intimamente relacionada, que diz respeito às operações, um termo-chave que se vincula às infraestruturas, logística e todo tipo de ações que funcionam para sustentar, mobilizar, analisar e sintetizar o que passamos a chamar de “imagens”.¹⁸ (PARIKKA, 2022, n.p, tradução nossa)

Sigo por essa linha de pensamento que assume que hoje, em relação às imagens no *big data*, estamos tratando de imagens operativas, na camada de imagens

¹⁵ Do original: “Images that do not depict or represent, entertain or inform but rather track, navigate, activate, oversee, control, visualise, detect and identify. Operational images are instruments that perform tasks and carry out functions as part of an operation. The family of operational images includes various imaging technologies and processes that typically couple cameras or sensors with some type of image processing software: unmanned aerial vehicles, autonomous cars, industrial and home robots, medical imaging (MRI, CT or CAT scanners), industrial scanners and CCTVs, geographic information systems (digital maps and navigations), and many other examples of primarily automated visual systems that open up questions of images to encompass non-entertainment contexts of visual technologies”.

¹⁶ Do original: “Images that exist only because of other operations—and the operations that help us to understand the transformation of images from visual to data”.

¹⁷ Do original: “I am after the coupling of perception and action, of images that control, regulate, and amplify how bodies operate”.

¹⁸ Do original: “From a discussion of the image, its particular formats, and even its functions, we move to a different, albeit closely related question that concerns operations, a key term that ties to infrastructures, logistics, and all manner of actions that function to sustain, mobilize, analyze, and synthesize the thing we have grown to call ‘images’”.

que operam como dados. “Devemos ultrapassar a camada do estranhamento do olhar para com essas imagens e nos aproximar de uma discussão mais explícita sobre as implicações operativas de sua utilização pelos sistemas comunicacionais e de governança” (OLIVEIRA; MELO FILHO; SANTOS, 2021, p. 65-66).

Que tipo de entidade é um bilhão de fotos? Que tipo de observador ela pressupõe? Essas quantificações vertiginosas implicam algo sobre a natureza mutável da fotografia e, em caso afirmativo, em que sentido? O que acontece com as imagens quando os monitores são desligados? Estamos produzindo fluxos de imagens redundantes apenas para treinar as máquinas para ver? Essas não são apenas questões técnicas.¹⁹ (DVOŘÁK; PARIKKA, 2021, p. 5, tradução nossa)

Os artistas e pesquisadores Bruno Moreschi e Bernardo Fontes, junto da crítica e curadora Caroline Carrion, partem da mesma questão, em seu artigo “Quem vê?” (2021). Ao se questionarem quem vê hoje, eles abrem um caminho para pensarmos sobre as imagens utilizadas para o aprendizado de máquinas, essas imagens “fora da escala”, que fazem parte, alimentam e organizam o *big data*.

Quando olhamos para imagens que treinam computadores, precisamos mais do que apenas enxergá-las. A verdade é que, antes de serem treinados por esses *datasets*, os computadores não são capazes de “ver”, não no sentido que damos a essa palavra. Talvez um verbo mais adequado para o processo de aprendizado que executam seja “ler” – no caso uma cadeia de bytes e, ainda assim, com um certo nivelamento no sentido mais amplo desse verbo. Essas cenas contêm tagueamentos, marcações, rotulagens para os computadores, a partir das quais eles aprenderão a identificar um conjunto de informação. (MORESCHI; CARRION; FONTES, 2022, n.p)

Portanto, se entendermos as imagens massivamente compartilhadas e produzidas hoje como dados que alimentam e ensinam as máquinas a ver, voltamos à complexa questão da opacidade computacional, tratada no capítulo anterior. Essas máquinas evidenciam as falhas e brechas quanto ao processamento de dados e revelam as falhas interpretativas das imagens em sua ontologia de representação,

¹⁹ Do original: “with billions of pictures snapped daily, quintillion bytes of data transmitted daily or terabytes after terabytes of data stored in various archives and datasets, we must also assess what the terms of these discussions are. What kind of entity is one billion photos? What kind of perceiver does it presuppose? Do such vertiginous quantifications imply something about the changing nature of photography, and, if so, in what sense? What happens to images when the displays are turned off? Are we producing streams of redundant images just to train machines to see? These are not merely technical questions”.

transportada para os sistemas classificatórios, onde os sistemas são treinados por pessoas a ver “aquilo que já se categorizou como verdade e positividade científica [e aqui lembramos que a ciência jamais é neutra, mas, sim, sempre carregada de valores e normatividades]” (MORESCHI; CARRION; FONTES, 2022, n.p).

Tais ineficiências dos modos como as máquinas veem imagens, pré-programados e que ignoram as subjetividades estéticas, ficam evidentes na obra audiovisual *Recoding Art*, de 2018, construída por Moreschi junto ao pesquisador de mídia digital Gabriel Pereira. Os dois se propõem a investigar como os algoritmos poderiam interpretar obras de arte da coleção do Van Abbemuseum, em Eindhoven, na Holanda. Para isso, criaram uma plataforma que centralizava seis dos serviços comerciais (Amazon, Facebook, Google, Microsoft, IBM e YOLO) de visão computacional mais usados nos sistemas para aprendizagem de máquinas que treinam Inteligências Artificiais (IAs)²⁰.

Aqui nós voltamos para as falhas da visão computacional (computer vision) comercial como uma maneira de especular sobre as maquinações de sistemas – os sistemas de IA analisados e o sistema da arte. Trata-se de mostrar que esses sistemas não são “algo dado”, nem “certo”, com o intuito de contribuir para o entendimento das estruturas operacionais das IAs. (MORESCHI; PEREIRA, 2020, p. 181)

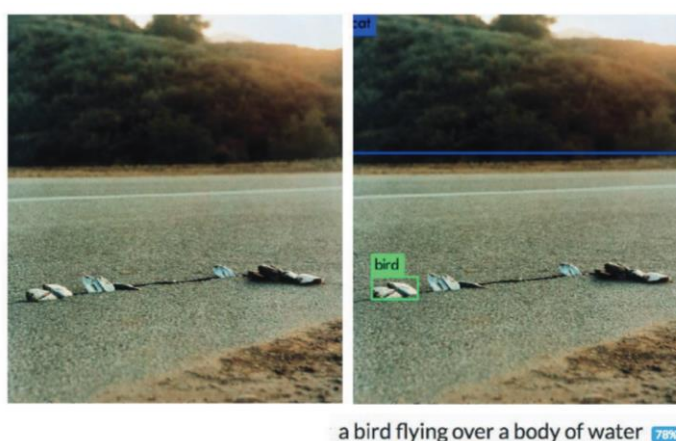


Figura 5: Frame da pesquisa que deu origem à obra *Recoding Art*, na qual uma IA interpreta a obra *The Discover y of the Sardines* (1971), de Ger van Elk, como “um pássaro voando sobre um corpo de água”.

²⁰ Inteligências Artificiais são sistemas digitais automatizados e treinados para análise e processamento de dados, nos quais, através de leituras pré-programadas por algoritmos, são capazes de tomar decisões e fazer previsões através desses dados. Uma das ferramentas mais utilizadas para treinar tais inteligências atualmente são bancos de dados de imagens.



Figura 6: Frame da pesquisa que deu origem à obra *Recoding Art*, na qual uma IA interpreta a obra *Javaanse Danser* (ca.1921-1922), de Isaac Israëls, como “um grupo de pessoas posando para uma foto”, e *Slapende Boer* (1936), de Hendrik Chabot, “como um skatista fazendo manobras”.



O documentário completo pode ser assistido no site:
<https://aeon.co/videos/what-does-an-ai-make-of-what-it-sees-in-a-contemporary-art-museum>. Acesso em: 11 nov. 2022.

Figura 7: Cartaz do documentário *Recoding Art*, 2018.

Com o desenvolvimento da pesquisa, Moreschi e Pereira avançam para um contato mais direto com a camada humana responsável pelo treinamento das IAs, desmistificando a ideia de independência e automatização completa dos sistemas. Os artistas entram em contato com algumas das pessoas responsáveis por tarefas impossíveis para computadores desenvolverem sozinhos, como a classificação manual e a identificação de alguns padrões em imagens, funções essas essenciais para o desenvolvimento de bancos de dados de treinamento de IAs. Esses diálogos

se desdobram em outra obra, *Exch w/ Turkers*, de 2020, agora junto à plataforma aarea²¹ e ao Grupo de Arte e Inteligência Artificial (Gaia – USP), onde está hospedado o site <https://exchanges.withturkers.net/>.

Para realização desse trabalho, foi publicada uma chamada na plataforma Amazon Mechanical Turk, onde cinco usuários foram contratados para trabalhar respondendo às perguntas dos participantes do site. É importante ressaltar que esse trabalho manual humano de programação é completamente informal e invisibilizado, o que mantém a crença na neutralidade do *big data*, embora haja até um termo para sua função: Tarefas de Inteligência Humana²² (HITs). Uma pesquisa realizada durante o projeto *Exch w/ Turkers* apontou para a subvalorização desse trabalho. Enquanto cada *Turker* recebia em média 2 dólares/hora, o salário-mínimo nos EUA era de 7,25 dólares/hora. Para a realização desse projeto, o valor pago no período de contratação foi de 16 dólares/hora. Tal obra é relevante para as discussões atuais da crença no automatismo, imparcialidade e opacidade das máquinas.

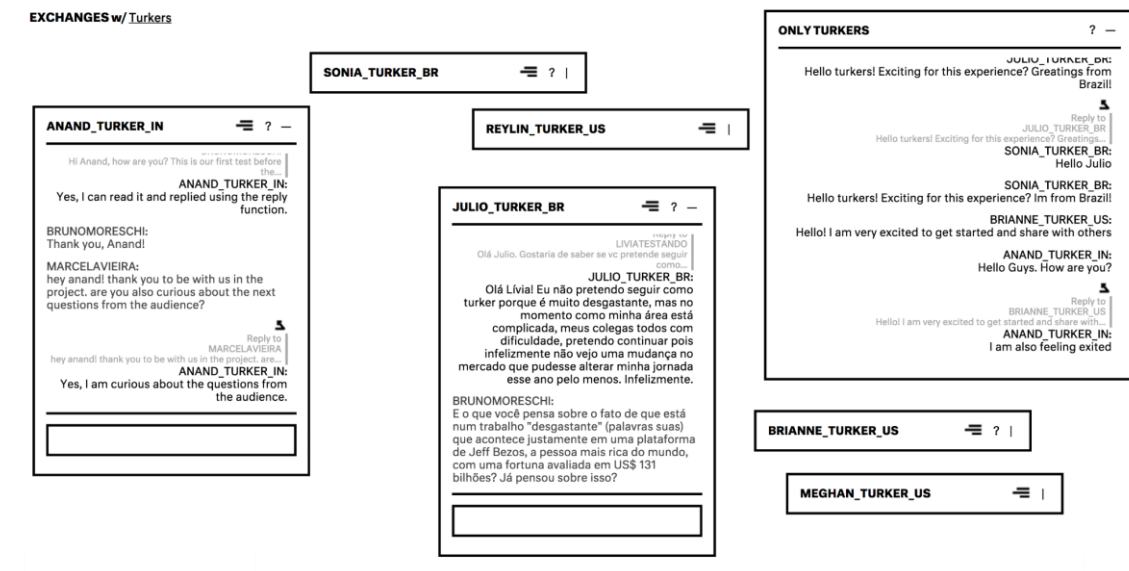


Figura 8: Registros do trabalho *Exch w/ Turkers*, 2020.

²¹ Plataforma curatorial fundada em 2017 que comissiona e exhibe trabalhos de arte concebidos especialmente para a internet. As atividades do aarea também se estendem em um programa público de curadorias, cursos, seminários e projetos em parceria com outras instituições de arte. Disponível em: <https://www.aarea.co/site/>.

²² Termo original: Human Intelligence Tasks.

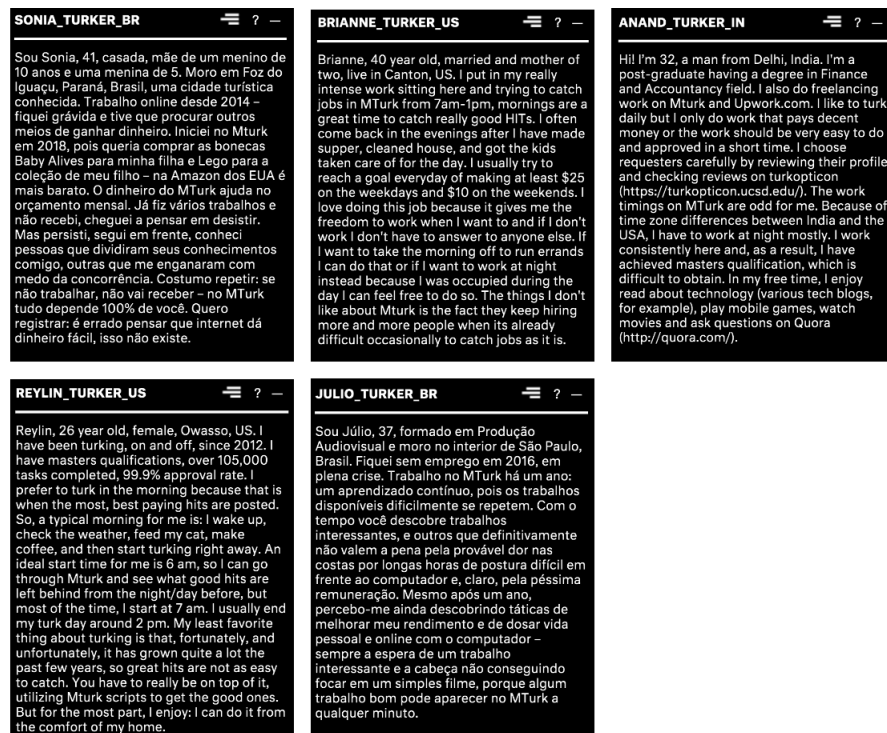


Figura 9: Registros do trabalho *Exch w/ Turkers*, 2020.

Nos resultados da pesquisa, através das leituras das IAs das obras de arte, ficam evidentes alguns pontos discutidos anteriormente nesta dissertação: primeiro que essas imagens passam a ser operadoras de sentido para o aprendizado das visões computacionais, onde, na obra, a representação ou a função subjetiva das imagens pouco importa para os algoritmos, que as leem de modo a exercer uma função dentro do programa de treinamento das IAs; o segundo ponto a se destacar é como, ao analisar tais obras, o sistema humano é exposto por trás das classificações e interpretações das imagens, evidenciando a falta de neutralidade nas programações algorítmicas; e, por último, o poder que as imagens possuem, levando-se em conta o potencial que suas operações têm de moldar visões de mundos.

2. SOCIEDADE DATAFICADA

Com a crescente presença de sistemas de softwares digitais para o gerenciamento dos aparelhos celulares e computadores, grandes empresas se beneficiam da captação e processamento dos dados pessoais através de nossas inscrições e interações em redes sociais e sites. Hoje, tais relações são estudadas dentro de um campo multidisciplinar da comunicação, da computação e das artes, no qual as imagens e a visualização de dados despertam a atenção.

Um termo que nos ajuda a entender esse movimento relacional é o da dataficação²³, cunhado pelo professor e pesquisador de governança e regulação da Internet Viktor Mayer-Schönberger e o jornalista Kenneth Cukier, que diz respeito ao crescimento de uma lógica informacional, que vem ganhando maior destaque ao longo dos últimos anos: a lógica de extrair dados de materiais aparentemente sem valor, ou seja, é o fenômeno que quantifica e registra dados para a construção de uma análise a partir deles (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013).

É importante ressaltar que esse modelo de estratégia de dataficação precede os aparatos digitais. O exemplo apresentado por Mayer-Schönberger e Cukier, que os auxiliou a entender tal fenômeno, vem do método utilizado por um soldado da Marinha norte-americana. O marinheiro, para achar diferentes rotas de navegação, fazia uma pesquisa de campo a cada parada em um novo porto, buscando extrair informações geracionais de capitães antigos de cada região, mapas em desuso e narrativas que os ensinou sobre como agiam os ventos e marés de cada região. Estando em um posto administrativo, o soldado passou a inventariar os materiais de seu departamento. Com essa ação de reunir tantos materiais, notou ser possível criar uma cartografia náutica mais precisa e atualizada padronizando os registros obsoletos. Ao analisar e recombina os padrões, foi possível prever e apontar rotas mais eficientes a serem usadas pela Marinha.

Com os avanços computacionais e surgimento da tecnologia digital, o sistema de dataficação de informações se tornou muito mais eficaz e veloz; os computadores passaram a processar dados e algoritmos e a analisá-los de modo automatizado.

O surgimento dos computadores gerou aparelhos de medição e armazenagem digitais que tornaram a dataficação muito mais

²³ O termo original usado pelos autores é *datafication*, traduzido aqui como dataficação. Mas encontraremos ao longo do texto a tradução datificação.

eficiente. Eles também permitiram que a análise matemática dos dados revelasse seu valor oculto. Em resumo, a digitalização impulsiona a dataficação, mas não é uma substituta. O ato de digitalização – a transformação de informações analógicas no formato que os computadores possam ler – em si não datafica. (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013, p. 57)

Para abordar a tecnologia digital como propulsora de um sistema de dataficação, faz-se necessário um pequeno histórico do surgimento das experiências com a Web, a fim de compreender suas dinâmicas e avanços e, assim, mapear como se deu criação dos paradigmas no que diz respeito ao compartilhamento, levantamento, registro e análise de informações.

A Web (World Wide Web) é o modelo inicial de internet como conhecemos hoje, e sua concepção inicial foi apresentada por Tim Berners-Lee em um artigo científico de 1989. Tal modelo foi pensado para ser uma plataforma de gerenciamento de informação baseada na lógica computacional do hipertexto para organização de bancos de dados científicos.

Em 1989, Tim Berners-Lee trabalhava no CERN – o Centro Europeu de Pesquisas Nucleares – quando notou como era difícil para os pesquisadores compartilharem e encontrarem informações sobre projetos de pesquisa. [...] Na busca para trazer um novo modelo de gerenciamento de informação que pudesse ser utilizado por cientistas no CERN, Berners-Lee descreveu, em um dos seus artigos semanais, chamado “Information management: a proposal” (Berners-Lee, 1989), uma proposta de um sistema de organização de informação interconectada que pudesse crescer e evoluir com o tempo, sem que nada fosse perdido. (CORTIZ; CALEGARI; FERRAZ, 2018, p. 16)

A tecnologia Web é movida pela lógica de acesso, produção e compartilhamento de conteúdo através de navegadores on-line que se organizam pela conectividade e construção coletiva. Sua evolução se deu para a incorporação dos conteúdos multimídias, transformando-se em uma rede de colaboração, cocriação e autoria coletiva do usuário, comumente conhecida por Web 2.0. Esse suporte para conteúdos não textuais ampliou as possibilidades ao navegar nas plataformas on-line, ultrapassando os limites da Web e da Web 2.0. O avanço de tal tecnologia se converte para a lógica de comunicação por plataformas ubíquas, que são incorporadas pelos dispositivos digitais móveis, criando uma outra lógica relacional entre os mundos físico e on-line (CORTIZ; CALEGARI; FERRAZ, 2018).

Com esse ciclo acelerado de tendências tecnológicas, a evolução da Web 2.0 é ampliada em sua lógica colaborativa e impulsiona uma outra lógica de sociabilidade relacional, que envolve a geração de conteúdos de forma participativa. Tal participação impulsiona o surgimento de plataformas e serviços embasados no compartilhamento e interação, sendo os exemplos mais conhecidos as redes sociais (BRUNO, 2013). Fernanda Bruno, em seu livro *Máquinas de ver, modos de ser: vigilância, tecnologia e subjetividade* (2013), alerta para a contrapartida de vigilância que tais interações, nessa lógica relacional com as plataformas, exigem do sujeito interator: “parte da sociabilidade na Internet envolve a exposição voluntária de dados pessoais, narrativas e registros diversos da vida cotidiana” (BRUNO, 2013, p. 125). Ela complementa:

A participação deve ser entendida como o princípio mesmo da cultura digital, se consolidando como um dos modelos privilegiados de ação, sociabilidade, comunicação, produção e distribuição de conteúdos, especialmente na Internet. Este impulso participativo repercute diversamente sobre os processos de vigilância, uma vez que praticamente toda plataforma de produção de conteúdo por usuários hoje na Internet é também uma plataforma de captura tanto dos dados dos próprios usuários quanto dos conteúdos e rastros produzidos por eles. Cabe assim afirmar que as dinâmicas da vigilância na Internet estão hoje intimamente atreladas às formas de participação dos usuários e aos embates que lhes correspondem. (BRUNO, 2013, p. 125)

Pode-se concluir que as pessoas alimentam a rede com sua participação em sites e plataformas, deixando rastros de dados por onde acessam, sustentando a gestão de dados constitutivo da Web. Esse aspecto participativo impõe uma aceleração do ciclo de atualizações de recursos por demandas e tendências do usuário (SILVA, 2011). Essa forma de se relacionar através de redes sociais já foi incorporada pela cultura contemporânea e transformou o modo de circulação de informações na rede, como exemplifica o pesquisador e produtor cultural Tarcízio Silva.

Nestes ambientes, a possibilidade de apresentação de informações pessoais fica no centro das práticas relacionais de uso. Nesse contexto, é preciso entender como o registro e a circulação de informações e comunicação pode afetar, permitir, impedir ou reconfigurar práticas de classificação social através de mecanismos de monitoramento e vigilância dos usuários e suas informações por organizações políticas ou comerciais. (SILVA, 2011, p. 1)

Tais transformações, impulsionadas pelas redes sociais, codificaram aspectos sociais e íntimos; emoções e relações passaram a ser quantificadas. Os avanços comunicacionais para as redes on-line foram e são incentivados por empresas de tecnologia, pois o que dita o poder hoje e as configurações de grandes empresas é o domínio sobre esse acervo de dados pessoais, e são esses dados que fazem parte de um sistema de governança, no qual elas investem no hábito de compartilhamento e produção de conteúdo e passam a introduzir as pessoas num programa de captação quantificadas das informações. Essa reflexão é embasada no pensamento da autora e estudiosa em mídia e sociedade digital José van Dijck, em seu artigo “Confiaremos nos dados?: as implicações da datificação para o monitoramento social”, no qual ela afirma:

A transformação digital da sociabilidade produziu uma indústria na qual seus progressos estão baseados no valor dos metadados – relatórios automatizados de quem se comunicou com quem, a partir de qual local e por quanto tempo. Os metadados – não há muito tempo, considerados subprodutos inúteis de serviços mediados por plataformas – gradualmente têm se tornado recursos valiosos que podem ser, ostensivamente, explorados, enriquecidos e reelaborados em produtos preciosos. (DIJCK, 2017, p. 40)

O fenômeno da dataficação pode ser apontado como o grande operador social contemporâneo, pois ele impulsiona a transformação das ações humanas em dados para, assim, quantificá-las. Entendo esse modo de operação como uma virada epistemológica contemporânea. Tal mudança é enunciada no livro *The Datafied Society: Studying Culture through Data*, organizado por Mirko Tobias Schäfer e Karin van Es, no qual reúnem diversos autores que investigam as direções sociais e culturais no cenário da pesquisa em torno de uma sociedade datafificada. Nas palavras dos organizadores, o livro é “uma expedição ao cenário em rápida transformação da pesquisa de dados, às narrativas sobre *big data* e às práticas emergentes com novos recursos de dados, ferramentas e novas direções de investigação social e cultural”²⁴ (SCHÄFER; ES, 2017, p. 9, tradução nossa).

Ao longo da última década, a datificação tem se tornado um novo paradigma aceito para entender a sociabilidade e o comportamento

²⁴ Do original: “an expedition into the rapidly transforming landscape of data research, the narratives of big data and the practices emerging with novel data resources, tools and new directions of social and cultural inquiry”.

social. Com o advento da Web 2.0 e os seus crescentes sites de redes sociais, muitos aspectos da vida social foram codificados, assim como o que nunca tinha sido quantificado – amizades, interesses, conversações casuais, buscas por informação, expressão de gostos, respostas emocionais, e assim por diante. À medida que as empresas de tecnologia começaram a se especializar em um ou em vários aspectos da comunicação on-line, elas convenceram muitas pessoas a transferir parte de suas interações sociais para os ambientes da web. (DIJCK, 2017, p. 42)

A evolução da internet impulsionou o avanço das microtecnologias para uma computação em rede, e essa foi acompanhada por um avanço de demandas de processamentos mais avançados por conta do excesso de informações e dados compartilhados em tempo real. É necessário termos atitudes críticas frente a essas configurações dataficadas de mundo “impulsionado por plataformas e alimentado por dados em ambientes em que todos passamos a viver”²⁵ (DIJCK, 2017, p. 12, tradução nossa). Como resultado, há uma presença massiva de dados produzidos diariamente por milhões de usuários da internet, que constituem o *big data*.

Os dados também estão no centro de nossas práticas de mídia: os dados alimentam os muitos aplicativos que usamos em uma variedade de plataformas, eles fluem de usuários e dispositivos para serviços e plataformas, fazendo conexões e escalando audiências em uma velocidade sem precedentes. A conectividade em rede funciona com dados – o novo combustível da economia da informação. Assim como a eletricidade mudou os processos industriais e as práticas domésticas no século XIX, um paradigma baseado em dados constituirá o núcleo dos processos e práticas do século XXI.²⁶ (DIJCK, 2017, p. 41, tradução nossa)

Precisamos encarar nossa participação na produção de dados e no compartilhamento de informações em escala cada vez maior. A sobrecarga informacional é paralelamente acompanhada pelo aumento do alcance das pessoas aos produtos tecnológicos, que, a partir do século XX, sofreu uma aceleração em escala gigantesca. Com a democratização do acesso às tecnologias digitais, torna-se um hábito cultural a dataficação das relações pessoais e “é no contexto da presença

²⁵ Do original: “of the platform-driven, data-fuelled world in which we have all come to live”.

²⁶ Do original: “Data are also at the centre of our media practices: data feed the many applications we use on a variety of platforms, they flow from users and devices to services and platforms, making connections and scaling audiences at an unprecedented rate. Networked connectivity runs on data—the new oil of the information economy. Just as electricity changed industrial processes and domestic practices in the nineteenth century, a data-driven paradigm will constitute the core of twenty-first-century processes and practices”.

algorítmica em nosso ambiente que os grandes bancos de informações se alimentam” (OLIVEIRA; MELO FILHO; SANTOS, 2021, p. 59).

Novas ferramentas, de processadores mais rápidos e mais memória a programas mais inteligentes e algoritmos, são apenas parte do motivo por que podemos fazer tudo isso. Apesar de os instrumentos serem importantes, um motivo mais fundamental é que temos mais dados, uma vez que mais aspectos do mundo estão sendo dataficados. Para deixar claro, a ambição humana de quantificar o mundo é bem anterior à revolução dos computadores. Mas as ferramentas digitais facilitam imensamente a dataficação. Os celulares não apenas podem rastrear para quem ligamos e para onde vamos, como também os dados que coletam podem ser usados para detectar se estamos doentes. Em pouco tempo, o *big data* poderá nos dizer se estamos apaixonados. (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013, p. 133)

Nesta pesquisa, busco operar com o que “não é visto” nas nossas relações inseridas em um contexto de ubiquidade tecnomidiática, no interior do aumento de escala do compartilhamento de informações e dados, dentro de uma sociedade dataficada, que transforma e induz construções de sujeitos a partir de compartilhamentos, produções e armazenamento de informações pessoais, que geram rastros e ruídos na rede econômica de poder. Encontro na potência estética da visualização de dados caminhos possíveis para tensionar as camadas subjetivas no campo do visível a partir da estrutura proposta como ruínas do visível.

2.1 Dados | Datas

“Data, em latim, significa algo já dado, já recebido” (HUI, 2020, p. 76). O filósofo Yuk Hui, em seu livro *Tecnodiversidade*, remonta à origem da palavra para mostrar que os dados já fazem parte da história há milhares de anos. A escrita já foi uma ferramenta criada com o propósito de gravar e administrar informações; assim, desde muito antes da invenção do computador já se faziam levantamentos e análises de dados.

Mas aqui, nesta dissertação, o ponto de discussão percorre os aspectos das transformações sobre os usos de dados que ocorreram com o advento da tecnologia digital. Nas palavras do autor: “desde meados do século XX, os dados adquiriram um novo sentido – ou seja, informação computacional – que não é mais ‘dado’ a partir de fora, mas produzido e modulado por seres humanos” (HUI, 2020, p. 76-77).

O fenômeno da digitalização passou a traduzir informações analógicas para torná-las legíveis por máquinas, e isso possibilitou uma maior eficiência para a administração e catalogação de dados. Por conta disso, as análises informacionais de dados por máquinas automatizadas se tornaram cada vez mais acessíveis e usuais.

Claro que os seres humanos analisam dados há milênios. A escrita foi desenvolvida na antiga Mesopotâmia porque os burocratas queriam um instrumento eficiente para registrar e manter o controle de informações. [...] O grande passo na direção de um gerenciamento mais eficiente dos dados aconteceu com o advento da digitalização, que tornou as informações analógicas compreensíveis a computadores, o que também facilitou e barateou o armazenamento e processamento. Esse avanço aumentou drasticamente a eficiência. A coleta e análise de informações, que antes levavam anos, agora podiam ser feitas em dias. (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013, p. 9)

Na ciência de dados, considera-se que um dado por si só não tem valor; é um elemento desprovido de sentido, que somente se torna informação quando está relacionado a outros dados (BAIO, 2015). Pode-se entender que um conjunto de dados é o mesmo que um conjunto de elementos individuais reunidos sem significado algum; para ganhar sentido, esses elementos devem ser aplicados a algo, relacionados entre si e a outros elementos. São as relações entre esses dados que constituem uma informação, ou seja, dado é o nome designado a um elemento individual a ser analisado, categorizado ou vinculado; é um elemento extraído de algo e relacionado a algo (como uma letra em uma equação que, sem as informações e relações com o restante da sentença, não tem valor definido).



Figura 10: Imagem ilustrativa sobre a associação de dados, Claudio Filho, 2022.

O dado é definido como um elemento desprovido de sentido, uma unidade puramente de registro, um elemento qualquer que, não tendo sido relacionado a outro, nada significa. Somente ao sofrer processo de associação é que o dado ganha forma e valor semântico para se tornar informação. Informação, portanto, é aquilo que surge de operações e associações realizadas sobre dados. Como resultado do processo de transformação de dados em informação é que surgem textos, teorias, conceitos, imagens etc. (BAIO, 2015, p. 56).

Como indica Baio, o sistema de informações por dados pode derivar de diversas fontes, textos, imagens, cálculos, sons etc. Tratando-se de banco de dados, também é comum remeter ao ambiente de informações digitais, mas a lógica criada para tais articulações é tão antiga quanto a de registro e análise de dados, pois, a partir do momento em que se organiza e guarda um dado, pode-se dizer que um banco de dados é criado.

É possível tomar como exemplo a lógica de organização das bibliotecas e traduzi-las como um banco de dados, um espaço que possibilita a organização e manutenção de diversos registros que foram articulados ao longo da história com utilidades diferentes, ou associações diferentes, através de suas classificações e catalogações. Seguindo tal analogia, ficam ainda mais claras as semelhanças de organização entre a lógica analógica e o ambiente digital nos sistemas de banco de dados convencionais (ou relacionais). Esses são estruturados de modo a lidar com dados precisos, cujas análises partem de ordens simples para categorias predefinidas. Nas palavras de Mayer-Schönberger e Cukier:

Sistemas de bancos de dados tradicionais requerem que eles sejam extraordinariamente estruturados e precisos. Os dados não são apenas armazenados; são divididos em “registros” que contêm campos. Cada campo abriga uma informação de determinado tipo e extensão. [...] Se alguém quisesse informar “não disponível” num campo de números de telefones, não era possível. A estrutura dos bancos de dados teria de ser alterada para acomodar tais entradas. (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013, p. 31)

Tais similaridades exibem também as diferenças e as atualizações necessárias quando se trata de trabalhar com a tecnologia digital e suas movimentações de dados. A respeito dos dados digitais, os avanços da ciência de dados buscaram nas últimas décadas ferramentas cada vez mais otimizadas e automatizadas para manter os espaços criados para armazenar os dados e, assim, criar um sistema de informações mais associativo. Com isso, os números de acessos a redes de captação de dados

aumentaram, e a quantidade de dados disponíveis para análise cresceu. Dificultou-se a consistência das informações e foi colocado um desafio para os sistemas de bancos de dados, que é o de lidar com sua inexactidão, pois “hoje temos enormes quantidades de dados de vários tipos e características que raramente se adaptam a categorias definidas e conhecidas desde o princípio” (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013, p. 31).

As perguntas que queremos fazer geralmente surgem somente depois que coletamos e analisamos os dados de que dispomos. Essas realidades têm gerado nossos projetos de bancos de dados, que rompem com os velhos princípios de gravação e campos predefinidos que refletem hierarquias claras de informação. (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013, p.31).

Seguindo essa mesma linha de raciocínio, no texto “Belief at First Sight: Data Visualization and the Rationalization of Seeing (2019), a pesquisadora, designer e professora Doris Kosminsky, junto a outros autores, mostra que “uma visualização é apenas uma única tradução da realidade, assim como qualquer outra mídia, dispositivo de representação ou modo de representação”²⁷ (KOSMINSKY et al., 2019, p. 43, tradução nossa). Uma visualização de dados, portanto, nada mais é do que a interpretação desse dado colocado em relação com o mundo. Assim como ocorre com as imagens quando articuladas no campo do visível, o que está em jogo com os dados é o poder, é algo sendo colocado ou tirado do trânsito das relações com intencionalidade.

É necessário aprofundar a discussão em torno do poder exercido por trás das visibilidades ou invisibilidades para entender o contexto da visualização de dados e as operações das imagens como fenômenos reais de produção de mundos e, com isso, passar a lidar de modo crítico com o trânsito dos dados que fazem parte de nossas relações cotidianas.

2.2 Big data

Com a virada informacional e os aparelhos digitais conectados à internet se fazendo cada dia mais presentes em nossas relações, investigar os dados em nosso

²⁷ Do original: “a visualization is only a single translation of reality, just like any other media, representation devices, or modes of representation”.

cotidiano ganha uma relevância contemporânea, pois mostra que a análise de dados e o compartilhamento de informações cada vez mais volumosos são tarefas que estão muito além da operação humana. Diferente de fluxos internos para catalogação em uma biblioteca, ou revisão de uma rota marítima, os dados adquirem um outro contexto na presença algorítmica e organizacional de compartilhamentos excessivos nessa configuração tecnológica. Trata-se aqui de um volume de dados que ultrapassa a capacidade de processamento por seres humanos. Hoje os dados produzidos e armazenados se encontram em escala processável apenas por máquinas e gerenciados por supercomputadores.

Gosto de utilizar uma obra do artista, designer e curador holandês Erik Kessels para ilustrar a discussão em torno desse aspecto de impossibilidade de processamento de informação por conta da escala sobre-humana de produção e compartilhamento de dados. Na obra *24hrs in Photos*, Kessels se propôs a imprimir durante ao longo de um dia fotografias da plataforma de compartilhamento de imagens da época, o Flickr.



Figura 11: Imagem da instalação *24hrs in Photos*, de Erik Kessels, 2011.



Figura 12: Imagem da instalação *24hrs in Photos*, de Erik Kessels, 2011.

Essas imagens impressas – de um trabalho de 2011 e que parte de uma plataforma hoje pouco utilizada se comparada, por exemplo, ao Instagram ou TikTok – ilustram a escala além do humano de dados que estão sendo processados por máquinas hoje. Kessels consegue, com essa obra, corporificar um processo um tanto oculto e explicitar as relações de compartilhamento e interações nas plataformas sociais, a quantidade de dados (nesse caso em formato de imagens digitais impressas) que nós, seres humanos, estamos produzindo e disponibilizando nas redes. Chegamos a uma escala que ultrapassa o campo do processamento possível pela capacidade cognitiva humana, pois passamos a lidar “com bilhões de fotos tiradas diariamente, quintilhões de bytes de dados transmitidos diariamente ou terabytes após terabytes de dados armazenados em vários arquivos e conjuntos de dados” (DVOŘÁK; PARIKKA, 2021, p. 5, tradução nossa). Estamos na era do *big data*.

Big data é o termo cunhado para dar conta das transformações impostas pelo volume de dados criados desde o advento dos computadores e da internet nos hábitos e vida social da contemporaneidade: “*big data* é usado para descrever um conjunto de práticas que envolvem a coleta, processamento e análise de grandes conjuntos de

dados”²⁸ (SCHÄFER; ES, 2017, p. 13, tradução nossa). O termo não tem uma definição rigorosa, mas nasce da necessidade de nomear o fenômeno de transformação que se acumula de tal forma no mundo que não pode mais ser ignorado.

Meio século depois de os computadores entrarem no meio social, os dados começaram a se acumular a ponto de algo novo e especial começar a acontecer. O mundo não apenas está mais cheio de informação como também a informação está se acumulando com mais rapidez. A mudança de escala levou a uma mudança de estado. A mudança quantitativa gerou uma mudança qualitativa. Ciências como a astronomia e a genômica, que vivenciaram uma explosão nos anos 2000, cunharam o termo “big data”. Hoje o conceito está migrando para todos os campos do conhecimento humano. (MAYER-SCHÖENBERGER; CUKIER, 2013, p. 4)

O problema nesse contexto é o constante monitoramento de dados em todos os acessos e usos das plataformas, pois isso nos insere em um incessante e perigoso sistema de vigilância. Esses dados são o que criam e alimentam os modelos de processamento que vieram a gerir a economia do *big data*. Com tais ferramentas de produção, captura e processamento de dados, torna-se humanamente impossível lidar com tal quantidade massiva de dados. Bruno exemplifica como nossos acessos, usos e compartilhamentos deixam rastros e vestígios nas plataformas que utilizamos, e como são esses rastros e vestígios que alimentam o *big data*:

Num estrato mais superficial e explícito, há as informações pessoais e publicações que divulgamos voluntariamente na web (postagens em blogs, dados de perfil e conversações nas redes sociais). Mas além e aquém desse nível declarativo e sua respectiva inscrição, uma série de outras ações – navegação, busca, simples cliques em links, downloads, produção ou reprodução de conteúdo – deixam vestígios mais ou menos explícitos, suscetíveis de serem capturados. [...] Dada esta vasta quantidade de rastros pessoais cotidianamente produzida, o monitoramento desses dados vem se tornando uma rotina dos serviços, sites, redes sociais e plataformas de produção e compartilhamento de conteúdo na Internet. (BRUNO, 2013, p. 123-124)

Nesse mesmo sentido, Dijck diz que tais ações são uma postura de compartilhamento voluntário ao lidarmos com nossos dados e aponta que tais atitudes

²⁸ Do original: “big data is used to describe a set of practices involving the collection, processing and analysis of large data sets”.

são resultantes do surgimento de uma nova forma de ideologia, uma espécie de crença cega nos agentes que lidam com os dados, o que ela chama de dataísmo.

Esse termo traduz a confiança das pessoas nas previsões e quantificações dos dados analisados por tecnologias de mídia on-line. A autora clama para que nos atentemos para a falta de neutralidade nas análises, por exemplo, de pesquisas baseadas em dados e para a necessidade de passarmos a contextualizar e associar tais dados aos ambientes em que foram formulados e coletados.

A ideologia do dataísmo (*dataism*) mostra características de crença generalizada na quantificação objetiva e o potencial monitoramento de todos os tipos de comportamento humano e de sociabilidade, por meio de tecnologias de mídia on-line. Além disso, o dataísmo envolve também a confiança nos agentes (institucionais) que coletam, interpretam e compartilham os (meta)dados extraídos da mídia social, das plataformas da internet e outras tecnologias de comunicação. (DIJCK, 2017, p. 41)

O dataísmo, que promete uma maneira mais objetiva de compreender o mundo e busca prever o comportamento humano e suas tomadas de decisão (SCHÄFER; ES, 2017), é um sinal para a necessidade de desconstruir suas bases ideológicas e evidenciar os problemas presentes em suas epistemologias (DIJCK, 2017). Tal alerta vem acalorando as discussões teóricas em torno do tema, mas é importante pontuar que tal discussão não é recente, mas ganhou destaque após o vazamento de dados por Edward Snowden em 2013 – quando o ex-analista da CIA expôs sua rotina de vigilância na agência que espionava bilhões de dados das principais companhias de tecnologia do mundo.

Tais males ganham visibilidade nos dias de hoje por conta do aumento de interações com as plataformas digitais, pois todas as ações em rede podem ser registradas como dados. Ocorreu uma grande transformação com as presenças de plataformas sociais na cultura digital, e o que inicialmente foi concebido como ferramenta de sociabilidade, onde os dados eram subprodutos organizacionais, evoluíram com o envolvimento de empresas de tecnologias que investem na captura de informações como produto principal: essa é a economia do *big data*.

As interações pessoais e as trocas econômicas cotidianas agora são capturadas por meio de práticas padrão de dados de amizade, gosto, compartilhamento, classificação e recomendação. [...] A arquitetura tecnológica das plataformas premedita a coleta e análise em tempo real dos dados do usuário por meio de botões padrão e por meio da

integração profunda de software de análise de dados em aplicativos e sites de terceiros. Cada atividade de cada usuário pode ser capturada, processada por algoritmos e adicionada ao perfil de dados desse usuário.²⁹ (DIJCK, 2018, p. 33-34, tradução nossa)

Além disso, outro problema da lógica organizacional do *big data* é que as máquinas capazes de lidar com esses hiperfluxos informacionais estão na mão de grandes e poucas empresas privadas, que, dentro dessa lógica, possuem poder sobre as informações pessoais de indivíduos e Estados. Contudo, os modelos de programação que executam essas ações são inicialmente estruturados por seres humanos que reproduzem vieses e preconceitos. Portanto, trata-se de padrões modelados para prever e tomar decisões sobre diversas camadas sociais, mas que se constituem de procedimentos enviesados e opacos. A cientista de dados Cathy O'Neil, em seu livro *Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia*, nomeia tais modelos algorítmicos como Armas de Destruição Matemáticas (ADMs). O'Neil mostra o “lado sombrio do Big Data” (O'NEIL, 2021, p. 16).

Nenhum modelo consegue incluir toda a complexidade do mundo real ou as nuances da comunicação humana. Inevitavelmente alguma informação importante fica de fora. [...] Para criar um modelo, então, fazemos escolhas sobre o que é importante o bastante para ser incluído, simplificando o mundo numa versão de brinquedo que possa ser facilmente entendida, e a partir da qual possamos inferir fatos e ações importantes. Esperamos que o modelo lide com apenas um trabalho e aceitamos que irá ocasionalmente agir como uma máquina ignorante com enormes pontos cegos. [...] Os pontos cegos de um modelo refletem o julgamento e prioridades de seus criadores. (O'NEIL, 2021, p. 21-22)

Ao tratar da questão de opacidade algorítmica, Nina da Hora, cientista da computação, pesquisadora e hackerantirracista, afirma ser uma vergonha o processo que envolve as grandes empresas de tecnologia quando essas são cobradas pela transparência de informação e sobre seus modelos de captação e uso dos dados de usuários.

²⁹ Do original: “Personal interactions and everyday economic exchanges are now captured through the standard datafied practices of friending, liking, sharing, rating, and recommending. And by virtue of integration with sectoral platforms, a whole new range of practices, such as playing, renting, driving, and learning, are tracked by infrastructural platforms as well. The technological architecture of platforms premeditates real-time gathering and analysis of user data through standard buttons and through the deep integration of data analytics software in third-party apps and websites. Every activity of every user can be captured, algorithmically processed, and added to that user's data profile”.

Sabe-se que a opacidade faz parte do processo de construção de qualquer ferramenta tecnológica, muitos dos desenvolvedores acabam não debatendo sobre isso por falta de tempo ou de estímulo da própria empresa em que atuam. Em um dos parágrafos do PL 2.630/2020, que trata das fake news, fala-se sobre a transparência a respeito dos algoritmos usados para moderação de conteúdo pelas redes sociais. Algumas Big Techs argumentaram que isso iria visibilizar demais seu modelo de negócios, outras inventaram fake news sobre o processo, uma verdadeira vergonha. (HORA, 2022, n.p)

É necessário entender essa construção opaca dos sistemas de dados digitais, para acabar com a crença na neutralidade e imparcialidade das tecnologias. O mesmo vale para os dados brutos capturados, pois esses são analisados através de definições e delimitações pré-programadas, e “a opacidade e o viés se encontram no debate mais social, deixando visível que as limitações humanas também podem ser reduzidas nos meios tecnológicos” (HORA, 2022, n.p).

A relação de opacidade nos processos informacionais é uma questão que pretendi apresentar ao longo do texto ao evidenciar que a temática não é recente e nem apenas resultado da virada computacional ou cultura digital. É uma construção de poder que se organiza junto com as constituições epistemológicas humanas e suas implicações com as imagens e suas destinações. No âmbito desta dissertação, a investigação se concentra em explorar como os artistas podem operar criativamente diante de tais problemáticas nomeadas como ruínas do visível, e a metodologia a ser utilizada consiste na prática estética da visualização de dados, que será aprofundada a seguir.

2.3 Visualização de dados

A visualização de dados se baseia na modalidade de apresentação de dados, ou seja, no trabalho de extrair volume, variedade, velocidade e valor (MAYER-SCHÖNBERGER; CUKIER, 2013) de informações numéricas, as quais resultam em um modelo que traduz e apresenta de forma visual resultados de análises estatísticas da informação. Aqui, a visualização de dados é entendida como agente operador de representações, e vamos expandir suas aplicabilidades para antes das tecnologias digitais, atrelando o que entendemos por visualização de dados desde o início das

relações visuais entre ciência e arte, que “estabelece-se dentro de uma linha de convenções para representações visuais que se estende desde o Renascimento até o presente e inclui desenho em perspectiva, fotografia, cinema e televisão, além de computação gráfica”³⁰ (KOSMINSKY et al., 2019, p. 43, tradução nossa).

É justamente neste contexto que surge o modo de representação renascentista, o primeiro suspiro do que hoje é conhecido como imagem técnica. Este modelo de conhecimento baseado na objetividade do mundo renascentista acabou sendo transferido quase que automaticamente para a imagem técnica. (BAIO, 2015, p. 92)

Todavia, como dito anteriormente, a aproximação entre arte e ciência não é recente. Um exemplo é a atuação da botânica Anna Atkins, uma das pesquisadoras pioneiras a utilizar técnicas de visualização para avançar em seus estudos, técnicas essas que serão compreendidas aqui como uma tecnologia de visualização de dados. Atkins se apropriou da criação e catalogação de dados visuais para o aprofundamento do conhecimento de determinadas espécies de algas. A bióloga usou a técnica da cianotipia³¹ para dar a ver, através do contato fotográfico das espécies coletadas, características visuais a serem analisadas com maior precisão através das imagens, resultando em um livro com registros de espécies que ela mesmo coletava.

Atkins publicou em 1843 esse seu trabalho até então inédito, com o resultado de sua pesquisa, no livro *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions*, contendo 307 registros de algas e escritos à mão de suas descobertas. Essa obra é considerada, na história das imagens, o primeiro fotolivro, ou livro ilustrado com imagens, tamanha a importância do pioneirismo de Atkins.

³⁰ Do original: “visual representations which extends from the Renaissance to the present and includes perspective drawing, photography, cinema and television, as well as computer graphics”.

³¹ A cianotipia é uma técnica de impressão fotográfica que utiliza materiais sensíveis à luz, que são aplicados em papel, sobreposto pelo objeto a ser registrado. Ao expor o conjunto à luz, a forma do objeto permanece da cor do papel, enquanto todo o seu contorno é sensibilizado, tornando-se azul. A tonalidade da cor azul depende do tempo de exposição e da intensidade luminosa. Fonte: <https://www.escoladebotanica.com.br/post/anna-atkins>. Acesso em: 26 out. 2022.



Figura 13: Imagens do livro *Photographs of British Algae: Cyanotype Impressions*, de Anna Atkins.

Partir do exemplo de imagens técnicas para dar continuidade à discussão em torno da visualização de dados é intencional, pois tais imagens, em seus princípios, foram tomadas como ferramentas representacionais do mundo e, assim como os dados, consideradas representações objetivas e neutras em sua concepção. Nas palavras de Baio, “a suposta objetividade do processo de produção das imagens, que está cristalizado na cultura visual hegemônica e nos protocolos científicos, teria como objetivo garantir a centralidade de um certo modelo humano de visão” (BAIO, 2022, p. 93).

Quando mudamos o foco para as imagens digitais, percebemos que suas aplicabilidades em relação às ciências não se atualizaram de modo significativo; o que sofreu uma grande alteração foram suas implicações operativas. A imagem digital não parte mais de um processo fotoquímico como experienciado por Atkins: “na passagem da imagem fotoquímica à digital, os processos de codificação da imagem se sofisticaram juntamente com a predominância que os algoritmos computacionais passaram a assumir na construção da imagem” (BAIO, 2022, p. 90), e tal atualização tecnológica implica a produção de sentidos das imagens a partir de suas concepções e operações algorítmicas.

Avanço no tema com a leitura de Baio, que toma como exemplo a geração da primeira imagem de um buraco negro, um marco para o campo científico. O autor se vale dele para reconhecer a materialidade dos processos codificados nos fenômenos da criação e circulação das imagens contemporâneas.

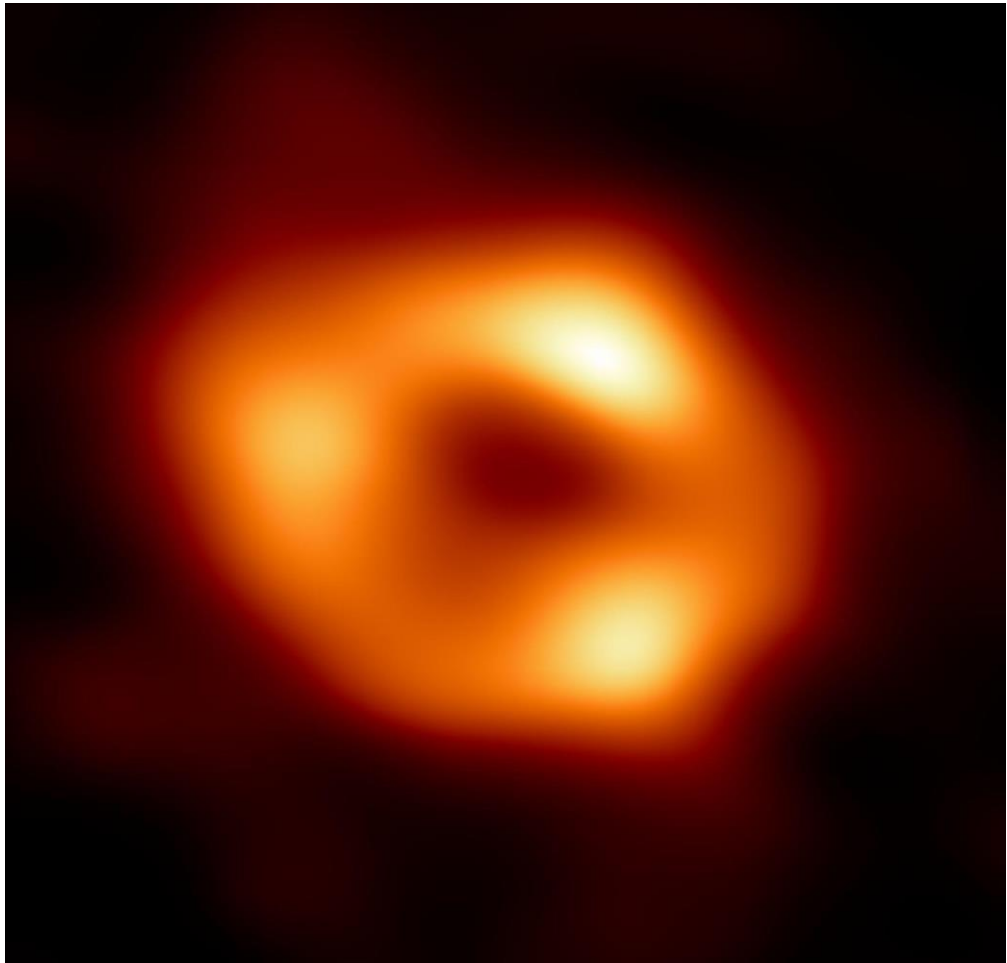


Figura 14: Primeira imagem de Sagitário A* (ou Sgr A*), o buraco negro supermassivo no centro da nossa galáxia, captada por Event Horizon Telescope (EHT) Collaboration.

Tal imagem representa um marco para ciência, pois capta pela primeira vez a evidência visual da existência da presença de buracos negros na galáxia, e foi produzida pela equipe Event Horizon Telescope (EHT) Collaboration, formada por uma rede global de mais de 300 pesquisadores e de 80 institutos. A imagem não mostra o buraco negro em si, pois ele é completamente escuro, mas a captação do gás brilhante a sua volta, em forma de anel, que delimita a massividade dos acontecimentos ao seu redor. O buraco negro, chamado M87*, está localizado no centro da galáxia Messier 87, a cerca de 27 mil anos-luz de distância da Terra.

A imagem foi captada pela parceria de observatórios de radiotelescópios e produzida por um cálculo a partir de outras milhares de imagens algorítmicas, processadas por softwares e supercomputadores, que analisavam os padrões mais

repetidos nas frequências das radiações luminosas emitidas e suprimiam os que apareciam com menos frequência (EHT Collaboration, 2022).

As operações constituintes da imagem do buraco negro tomam outra dimensão no processamento e constituição de sua visualidade. É uma imagem reconstruída a partir de diversos recursos de processamentos algorítmicos de dados “dando pistas para uma discussão sobre o modo como os regimes de representação, a cultura visual e a estética são informadas (recebem informação e ganham forma) pelos algoritmos presentes nos seus processos de produção, circulação e fruição” (BAIO, 2022, p. 91).

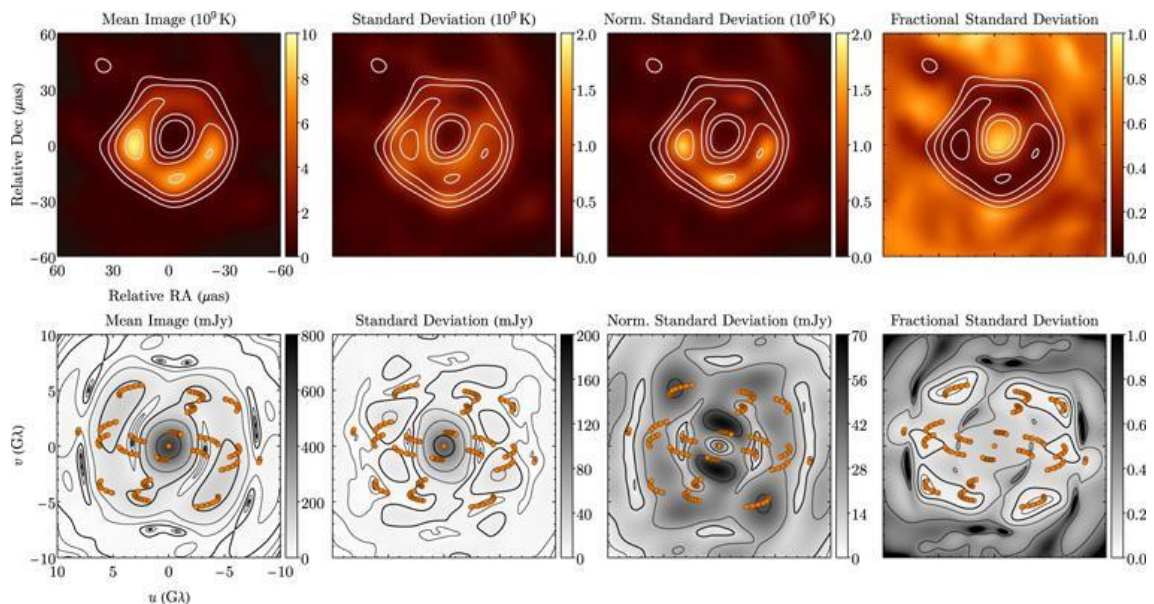


Figura 15: Exemplo de áreas incertas para a produção da imagem do buraco negro, definidas por um padrão de repetição captadas pelo software eht-imaging. A linha superior mostra a imagem média e as áreas incertas associadas no domínio da imagem, enquanto a linha inferior mostra as amplitudes de visibilidade da imagem média e suas áreas incertas no domínio da visibilidade do software.

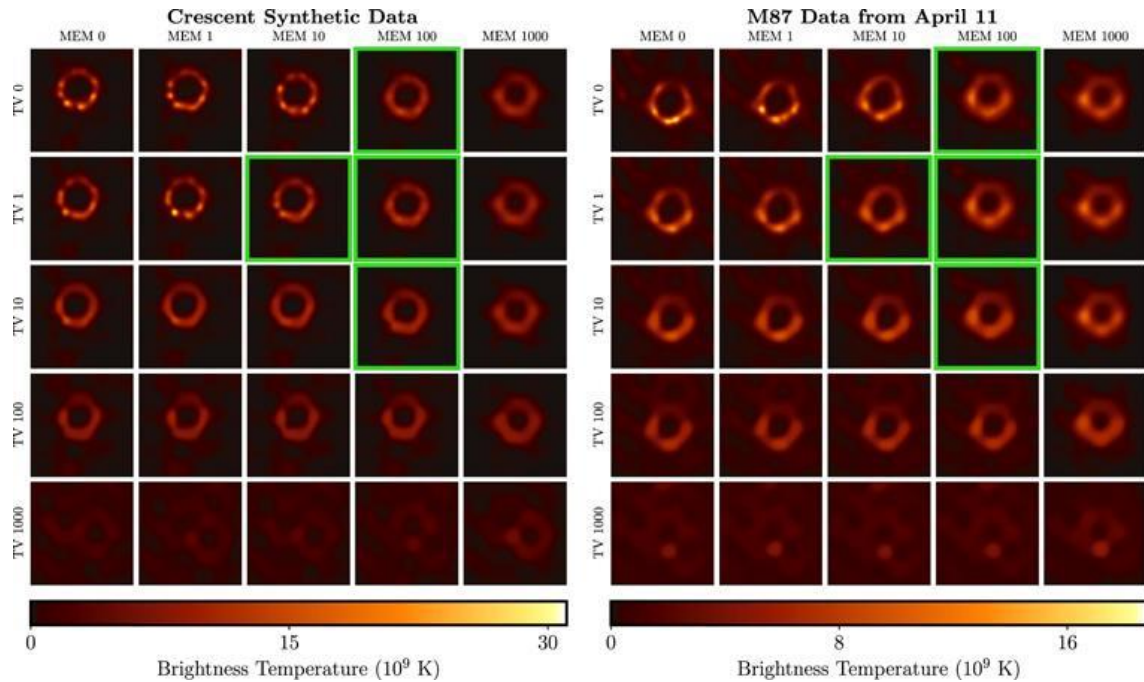


Figura 16: Exemplo dos parâmetros de seleção definidos para a produção da imagem do buraco negro, compostas por um padrão de repetição. Resultados da pesquisa de parâmetros nos dados captados pelos observatórios e suas reconstituições por semelhança de imagens. As seleções são validadas pela aparência de diferentes picos de brilho para cada imagem.

Com essas imagens, ficam claros também os processos dos regimes operativos das imagens-dados. Os pesquisadores, ao compartilharem os dados e processos utilizados para a sua construção, revelam a multiplicidade de possibilidades a partir de suas escolhas e programações da captação dos dados e processamento dos resultados.

Mas, para além de tais aspectos de múltiplas possibilidades, o que se percebe com tal resultado é a dificuldade dos protocolos científicos se desprenderem da suposta objetividade no compartilhamento de dados, que segue cristalizado no modelo hegemônico centrado na visão humana universalizante. Ao simplificar modelos complexos em uma imagem única, estão mais uma vez reproduzindo padrões científicos que se pautam em pontos de vista únicos e imparciais nos resultados e dados apresentados para a comunidade não científica. Como exemplifica Baio:

Nos artigos científicos publicados pela equipe, nota-se o cuidado com a universalidade de acesso aos protocolos e com a transparência dos cálculos e técnicas utilizadas, algo que oferece os parâmetros necessários para que a comunidade científica valide e seja capaz de reproduzir o experimento, além de oferecer as chaves de interpretação necessárias para que outros pesquisadores compreendam as

imagens do buraco negro como um conjunto de informações científicas. Apesar disso, uma vez que os responsáveis pela imagem reconhecem a multiplicidade de imagens possíveis como resultado dos processos que eles engendraram, é possível questionar a necessidade de publicar nos meios não científicos uma imagem única, elaborada a partir de um determinado ponto de vista e com um quadro completamente preenchido. Uma coisa é certa, esta imagem tida como a primeira fotografia de um buraco negro corresponde a características reconhecidamente herdadas da cultura visual da ontologia clássica. (BAIO, 2022, p. 92)

O atual desafio ao se trabalhar com arte, ciência e visualização de dados reside em como absorver os dados e traduzi-los para outras percepções além de sua representação, tornando visível invisibilidades de processos e aproximando um público não acadêmico das discussões científicas e políticas públicas. A urgência contemporânea está em criar meios acessíveis para que a população geral tome para si a participação nas decisões em torno das mudanças necessárias, e entendo que aqui é onde a arte pode contribuir com a ciência. Segundo Baio, “cada artista, em cada obra de arte, pode criar uma nova maneira de conceber a imagem, de modo que esta possa cristalizar modelos epistemológicos ou mesmo cosmológicos de mundo completamente diferentes” (BAIO, 2022, p. 92).

Uma nova percepção é hoje oferecida com base na visualização de dados, capaz de fazer visível o invisível. Se os dados compõem a textura de nossa rotina, talvez sua visualização possa nos conduzir a novos posicionamentos e atitudes. É tempo de ouvir a voz dos números para traçar as estratégias necessárias à navegação em meio ao tsunami de dados da contemporaneidade, tempo de transcender o aspecto utilitário da representação e permitir encontrar uma poética nos dados. (KOSMINSKY; CASTRO; LUDWIG, 2018, p. 21)

2.4 A estética da visualização de dados

Já é tempo de a arte dar atenção às imagens operadas por dados, encará-las, decodificá-las e traduzi-las compartilhando sua visão plural de mundo. Nesse contexto, busco explorar o tema da ciência de dados através da arte, com exemplos de experiências estéticas que têm potencial de incentivar pequenas mudanças no espectador/consumidor/produtor de dados contemporâneos.

Parto, para tanto, do ponto de vista do artista e teórico da cultura digital Lev Manovich, que entende que “a única maneira possível de estudar os padrões, tendências e dinâmicas da cultura contemporânea nessa escala é usar métodos de ciência de dados”³² (MANOVICH, 2020, p. 1, tradução nossa). Segundo o autor, hoje nossa sociedade se estrutura usando dados e algoritmos, então cabe a nós conhecermos esse sistema e suas operações, para, assim, desviarmo-nos do controle de tais tecnologias e traçarmos estratégias para lidar com essa massa de dados contemporâneos.

Uma das estratégias possíveis para conduzir outros comportamentos em relação aos dados é oferecer percepções das visualizações desses dados que sejam capazes de tornar visível o que está invisível aos olhos humanos (KOSMINSKY; CASTRO; LUDWIG, 2018). Johanna Drucker, artista e professora de estudos da informação, define a visualização de dados como uma “exibição visual de informação quantitativa”³³ (DRUCKER, 2011, n.p, tradução nossa) e seus modos convencionais de exibição são informações relacionais apresentadas por meio de gráficos que “usam formas geométricas simples (embora muitas vezes enganosas) que se prestam à comparação legível de valores, proporções ou à exibição de mudanças de estado ao longo do tempo”³⁴ (DRUCKER, 2011, n.p, tradução nossa). Esses gráficos geométricos simples são os de uso mais comum e mais próximos de nós; são os gráficos de linhas, colunas, barras e em formato de pizza, que podem ser gerados através de planilhas do software Excel, por exemplo. Para a pesquisadora de visualização de dados e análise da cultura Sara Diamond, visualização de dados “é o ato representacional de transformar os dados e a estrutura de dados em uma interface de visualização que permite ao usuário interagir com os dados” (DIAMOND, 2011, p. 58).

Embora tais representações sejam as mais usuais, com o avanço tecnológico as ferramentas de visualização – assim como a crescente quantidade de dados – foram se tornando mídias de massa. As pesquisas em torno do tema foram gerando diversas interpretações para seus usos e definições. Manovich, em seu texto “O que é visualização?” (2010), apresenta de forma clara e resumida as definições ao se tratar

³² Do original: “The only possible way to study the patterns, trends, and dynamics of contemporary culture at that scale is to use data science methods”.

³³ Do original: “visual display of quantitative information”.

³⁴ Do original: “use simple (if often misleading) geometric forms that lend themselves to legible comparison of values, proportions, or the exhibition of state changes across time”.

de visualizações de informações (*infovis*) – ou, como tratada nesta pesquisa, visualização de dados –, percorrendo sobre três diferentes entendimentos ao remeter aos principais campos de estudo sobre o tema: (i) para o campo da comunicação midiática, Manovich define “a visualização de informações como um mapeamento entre dados discretos e uma representação visual” (MANOVICH, 2010, p. 33); (ii) no campo das ciências da computação, ele apresenta exemplos nos quais “pesquisadores de ciência da computação a comparam ao uso de interfaces e representações visuais interativas construídas com o auxílio do computador” (MANOVICH, 2010, p. 33); (iii) por último, ele apresenta a definição pelo campo do design, no qual “o design da informação começa com os dados que já têm uma estrutura clara, e seu objetivo é expressar essa estrutura visualmente” (MANOVICH, 2010, p. 33).

O interesse aqui está no aspecto da visualização de dados que expande a sua aplicação na ciência de dados ou no design, áreas nas quais as preocupações estão em mapear informações numéricas e criar representações visuais a partir de suas análises. O estudo busca se aprofundar nos processos operativos das imagens de massa, assumindo que as imagens, dentro dessa lógica informacional, “ultrapassam a capacidade humana de interpretação”³⁵ (DVOŘÁK; PARIKKA; 2021, p. 11-12, tradução nossa) e, portanto, “são simplesmente dados e, como tal, parte do *modus operandi* da cultura digital contemporânea”³⁶ (DVOŘÁK; PARIKKA; 2021, p. 12, tradução nossa). Assumindo o pressuposto de que a imagem hoje é resultado de uma visualização de dados, ela só é “verdadeiramente perceptível para as máquinas que a abrigam”³⁷ (CUBITT, 2021, p. 26, tradução nossa), e o que interessa dessa massa são os direcionamentos de tais dados (pois ao longo do texto já discutimos os perigos das lógicas comerciais e os vieses algorítmicos quando tratamos do destino dos dados), como esses tocam nossos corpos e, principalmente, como a arte pode contribuir com tais direcionamentos.

Aqui nos deparamos com a importância de pesquisas multidisciplinares, por meio das quais passamos a entender a contribuição do olhar estético para repensar as tecnologias e expandir os trabalhos de visualização de dados, para dar a ver, de forma comparativa, informações retiradas de banco de dados e, assim, executar

³⁵ Do original: “exceed the human capacity of interpretation”.

³⁶ Do original: “are simply data, and as such, part of the *modus operandi* of contemporary digital culture”.

³⁷ Do original: “is only truly perceptible to the machines that house it”.

futuras previsões e aplicações com bases em vieses algorítmicos. Drucker já previu há alguns anos, em seu artigo “Humanities Approaches to Graphical Display” (2011), a importância do envolvimento intelectual das humanidades no campo das ciências de dados. A autora explicita alguns dos princípios das humanidades que devem ser aplicados às ferramentas de visualização de dados, pois, segundo seu entendimento, o que é necessário não é utilizar aplicativos automatizados para criar exposições de dados de humanidades, mas uma inversão, na qual as humanidades passem a aplicar seus princípios metodológicos para propor uma outra abordagem para sua captura, análise e exposição.

Considero esses princípios como sendo, primeiro, que as humanidades estão comprometidas com o conceito de conhecimento como interpretação e, segundo, que a apreensão dos fenômenos do mundo físico, social e cultural se dá por meio de atos construtivos e constitutivos, não mecanicistas ou representações realistas e naturalistas de informações preexistentes ou autoevidentes. Nada na vida intelectual é autoevidente ou autoidêntico, nada na vida cultural é mero fato, e nada no mundo fenomenal dá origem a um registro ou representação, exceto por meio de expressões construídas. (DRUCKER, 2011, p. 86)

Drucker enxerga a importância desse trabalho em conjunto para abandonarmos a ingenuidade diante da suposta neutralidade estatística e para que passemos a lidar com os valores menos quantitativos e mais qualitativos dos dados. É hora de tomarmos uma postura crítica em relação à visualização de dados. Pode-se ligar tal inclusão das humanidades na relação com os dados proposta por Drucker com o movimento que vem sendo chamado de *data humanism* ou humanismo de dados, conceito que propõe uma abordagem mais humanista e crítica em relação aos dados. Tal movimento tem sua relevância marcada em 2016 com o “Data Humanism – A Visual Manifest”, publicado pela designer de informação Giorgia Lupi.



Figura 17: Versão em português de trechos do “Data Humanism – A Visual Manifesto” originalmente publicado em inglês na plataforma Medium.

Segundo Lupi (2018, p. 124), “estamos prontos para questionar a impessoalidade de uma abordagem meramente técnica dos dados e começar a projetar maneiras de conectar os números ao que eles de fato representam: conhecimento, comportamentos, pessoas”. Lupi coloca em prática tal crença, junto a Stefanie Posavec, sua parceira no projeto *Dear Data* (2016), no qual ambas, durante um ano, passaram a se corresponder por cartões-postais trocados através do Atlântico (Nova York e Londres). Foram ao todo 52 cartões compostos por relatos do dia a dia das artistas e desenhados à mão, que deram origem à publicação de um “documentário pessoal” em forma de livro. Os cadernos e cartões originais foram recentemente adquiridos como parte da coleção permanente do Museu de Arte Moderna de Nova York (MoMA).



Figura 18: Registro da obra *Dear Data* (2016), de Giorgia Lupi e Stefanie Posavec.

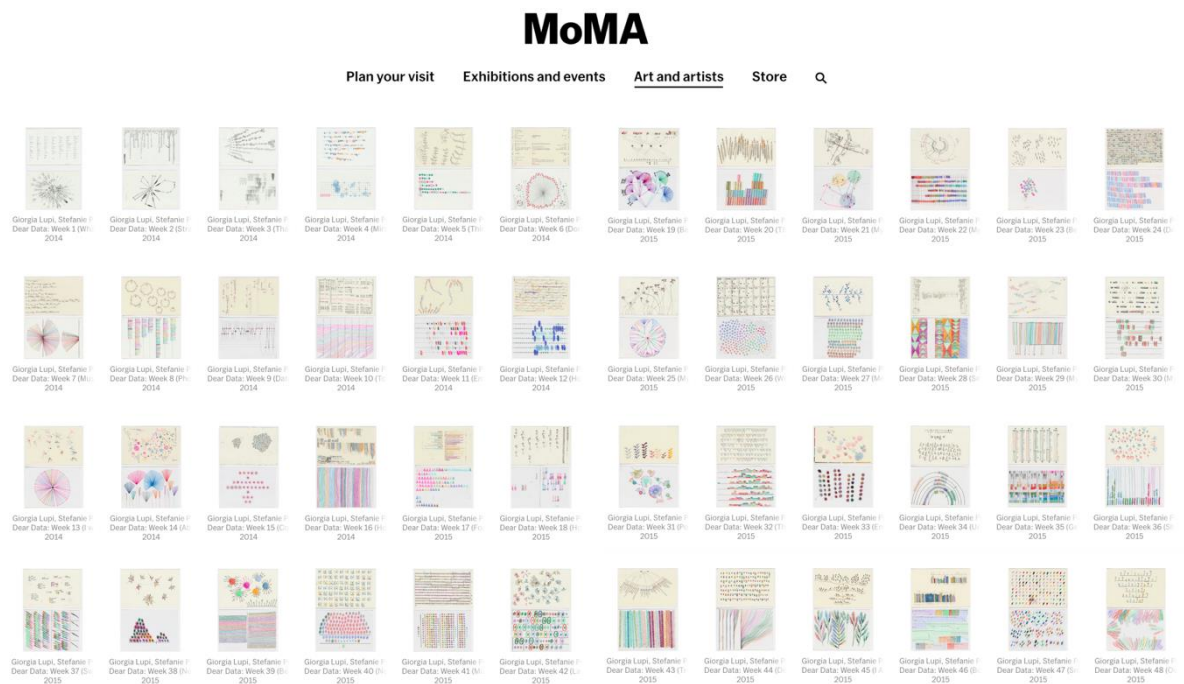


Figura 19: Registro da obra *Dear Data* (2016), de Giorgia Lupi e Stefanie Posavec.

Tal projeto explicita o significado do termo da visualização – do qual tratei anteriormente – como uma ação de *dar algo a ver*, definição essa que aproxima os dados do gesto humano de *inscrever, narrar e partilhar* uma história, ou seja, criar uma representação sígnica a partir de um recorte de escolhas pessoais do operador do gesto.

A maneira como um conjunto de dados é coletado e as informações são incluídas – e omitidas – determina diretamente o curso de sua vida. Especialmente se combinados, os dados podem revelar muito mais do que o pretendido originalmente. Como os semiologistas teorizaram durante séculos, a linguagem é apenas uma parte do processo de comunicação – o contexto é igualmente importante. É por isso que temos que recuperar uma abordagem pessoal de como os dados são capturados, analisados e exibidos, provando que a subjetividade e o contexto desempenham um grande papel na compreensão de grandes eventos e mudanças sociais — especialmente quando os dados são sobre pessoas. (LUPI, 2018, p. 126)

Partindo de tal concepção, o projeto de Lupi e Posavec se expandiu, e as autoras realizaram a publicação do livro *Observe, Collect, Draw!: A Visual Journal* (2018), um convite para despertar o produtor de dados que existe em nós. Com seus experimentos, elas exploram modos de utilizar os dados e propõem usá-los como meio de se conectar com si mesmas através da coleta e compartilhamento lento e analógico dos dados. Sobre o segundo livro, as autoras afirmam que é “um diário guiado para aprender a observar e registrar as minúcias de nossas vidas e como usar os dados como material para nossas criações” (LUPI, 2016, n.p).

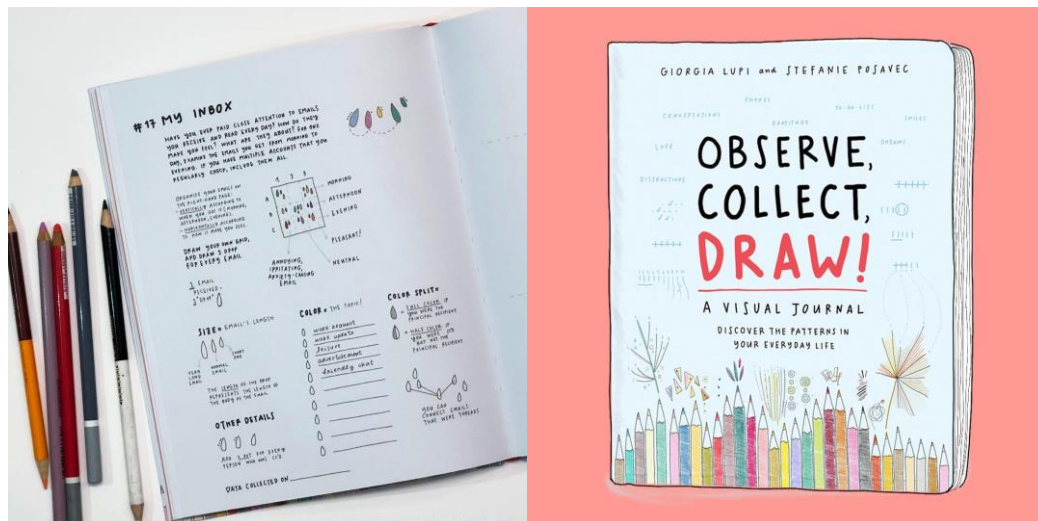


Figura 20: Registro da obra *Observe, Collect, Draw!: A Visual Journal* (2018), de Giorgia Lupi e Stefanie Posavec.

Esse projeto nos aproxima de um tema sensível de nossa época, que é um alerta à nossa atenção e controle em relação à coleta e organização de nossos dados. É necessário estarmos atentos quando saímos do tempo de coleta analógica para o

tempo de coleta de dados digitais em massa. Ao falar dessas obras, Bárbara Castro elucida muito bem a importância do movimento proposto por Lupi e Posavec: é “uma proposição a desacelerar, a não automatizar, observar. Um movimento radicalmente oposto a tudo que se propõe em termos de tecnologia que muitas vezes está associada à visualização de dados, ao *big data* etc.” (CASTRO apus DATA, 2021, n.p).

Ao olhar para tal proposta, somos convidados a buscar alternativas e propor diferentes modos de lidar com a visualização, análise e compartilhamento de dados. É fundamental, também, considerar a complexidade que envolve suas aplicabilidades. Com o avançar da escrita, pretendo explorar a visualização de dados aplicada às práticas poéticas, buscando, em práticas estéticas desenvolvidas ao longo do mestrado, modos de inscrever, narrar e partilhar dados. Os trabalhos artísticos foram desenvolvidos junto com Claudio Filho em nosso coletivo Kōdos. As obras exploram criticamente as operações imagéticas como práticas poéticas e buscaram articular os procedimentos de dar a ver às discussões em torno da presença massiva de dados em nosso cotidiano, tensionando as lógicas da ciência de dados para além das representações de resultados de uma lógica estatística.

3. DESDOBRAMENTOS EXPERIMENTAIS – KÔDOS

Conforme já pontuado anteriormente, Kôdos é um coletivo formado por mim e Claudio Filho, ambos artistas-pesquisadores, pertencente ao Laboratório de Arte, Ciência e Tecnologias Desviantes (ACTlab) - alocado na Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). Nossa ligação se deu a partir do interesse de ambos na exploração poética visual das relações com as tecnologias desviantes – tecnologias que desviam de uma visão antropocêntrica e expandem seus conhecimentos para uma forma operativa de agir esteticamente. Dentro de um espectro de saberes não hegemônicos e colaborativos, buscamos explorar os regimes estéticos nas operações algorítmicas e tensionar a emergência do nosso tempo, trabalhando os aspectos da visualização de dados relacionados às questões ambientais. Atravessados pela necessidade de desacelerar, não automatizar e observar, passamos a explorar “uma nova maneira de conceber a imagem, de modo que esta possa cristalizar modelos epistemológicos ou mesmo cosmológicos de mundo completamente diferentes” (BAIO, 2022, p. 90).

Para nós, cada obra ou projeto é concebido através do desvio, compreendido como operador conceitual que coloca em movimento outras possibilidades de trabalhar com a ciência e a tecnologia na prática artística e, em especial nesta dissertação, com o movimento de ocupar as ruínas. Atravessados pelas crises ambientais, estruturamo-nos a partir dos eixos humano-data-paisagem como delimitador de nosso campo de interesse.

KŌDOS

<https://www.actlab.art.br/kodos>



Figura 21: Imagem de divulgação do Kōdos, 2023.

Praticar a arte como pesquisa é nossa abordagem escolhida; é encarar a nossa responsabilidade como artistas-pesquisadores dentro da academia e especular como podemos contribuir de forma direta com a produção de conhecimento e transformação de mundos. Elegemos a arte como ferramenta de posicionamento frente ao mundo, e o trabalho coletivo como método para uma pesquisa-ação. Nosso intuito é expandir o significado de coletividade para todos os nossos processos, é agir como parceiros iguais em uma missão compartilhada, missão que inclui colaborações com agentes humanos e não humanos. Nosso objetivo é, por meio de nossa produção, marcar uma abordagem de coletivo na produção científica, já que entendemos que em todas as

etapas de construção de uma pesquisa é necessário levar em conta todos os agentes envolvidos, o que inclui o território, a matéria e os pesquisadores que vieram antes de nós.

Somos diretamente influenciados por uma outra dupla, o coletivo Cesar & Lois, composto por Cesar Baio e Lucy HG Solomon, que trabalham juntos desde 2017, propondo investigações de abordagem ecossistêmica e desenvolvendo projetos que desafiam os caminhos tecnológicos antropocêntricos e se conectam a inteligências originadas em circuitos biológicos. Suas obras exploram sistemas sociotécnicos remodelados em conjunto com seres não humanos, em especial com o protista *Physarum polycephalum*³⁸ nas obras *[ECO]nomic Revolution* (2018) e *Degenerative Cultures* (2019-2020).



Figura 22: Coletivo Cesar & Lois lendo sinais miceliais (eletromiceliogramas) em preparação para a obra *Mycorrhizal Insurrection* (2022), na qual os espectadores interagem com a inteligência do cogumelo, exposta na 13ª Bienal do Mercosul.

³⁸ O *Physarum polycephalum* é um micro-organismo limoso da cor amarela, que é capaz resolver problemas, fazer redes, navegar em sistemas e labirintos com uma eficiência incrível. O bolor limoso é um plasmódio, ou seja, uma célula que contém muitos núcleos. Então, ao contrário da maioria dos organismos unicelulares, não precisamos de um microscópio para vê-lo. E essa única célula é capaz de tecer vastas redes exploratórias feitas de tentáculos semelhantes a veias que podem se estender até um metro. Fonte: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-62703311>. Acesso em: 15 maio 2023.

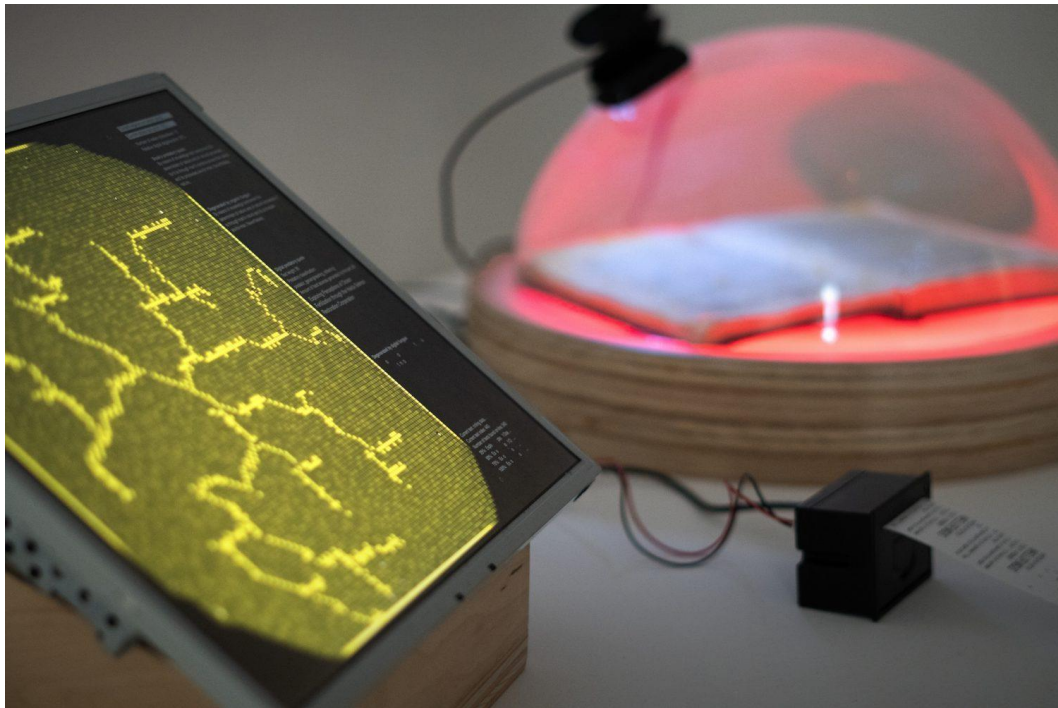


Figura 23: Documentação da instalação *Degenerative Cultures* (2019-2020), do coletivo Cesar & Lois.



Figura 24: Documentação da obra *[ECO]nomic Revolution* (2018), do coletivo Cesar & Lois.

Em seu último trabalho, a instalação *Mycorrhizal Insurrection*, apresentada na 13ª Bienal do Mercosul (2022, Porto Alegre, RS), os artistas aprofundaram suas práticas em torno do conceito de inteligência ecossistêmica. Nessa obra, eles

reconhecem e replicam conexões ecossistêmicas dentro de sistemas tecnológicos. Para isso, desenvolveram uma Inteligência Artificial (IA) biodigital que analisa textos humanos sobre mudanças climáticas, auxiliada pelos pulsos da colônia de cogumelos. Ao implementar uma inteligência não humana através da conexão entre diferentes formas de vida (humanas e não humanas), os artistas criam o sistema de integração de uma *inteligência ecossistêmica* pela fusão de duas inteligências: uma pré-humana, cujas decisões são tomadas a partir da lógica de crescimento de organismos microbiológicos, e outra pós-humana, que utiliza uma lógica tecnológica da IA para tomar as decisões.



Figura 25: Registro da obra *Mycorrhizal Insurrection* (2022), do coletivo Cesar & Lois, na 13ª Bienal do Mercosul.



Figura 26: Registro da obra *Mycorrhizal Insurrection* (2022), do coletivo Cesar & Lois, na 13ª Bienal do Mercosul.



Figura 27: Registro da obra *Mycorrhizal Insurrection* (2022), do coletivo Cesar & Lois, na 13ª Bienal do Mercosul.

No contexto de artistas que trabalham questões em torno da escala computacional e cooperação com outros seres, Cesar & Lois são referência ao propiciar interseções entre sistemas biológicos, sociais e tecnológicos. Na obra *Mycorrhizal Insurrection*, o coletivo cria uma tela que gera uma visualização generativa das interações entre humanos, IA e fungos. Em busca de motivar diferentes formas

de conceber o mundo, Cesar & Lois enfocam o debate diante do cenário atual de crise antropocênica e emergência climática, alertando para as bases hegemônicas dos sistemas de produção intelectual e econômica.

Este cenário exige a criação de conceitos, imagens e símbolos que possam responder a uma forma diferente de conceber o mundo, com uma existência mais equilibrada de seres humanos e não humanos. Como artistas, nos sentimos chamados a examinar esse contexto e produzir obras de arte que possam desencadear novas formas de pensar, mudando intencionalmente certezas sobre o que significa ser humano para vislumbrar novos modos de existência.³⁹ (SOLOMON; BAILO, 2020, p. 90)

No Kōdos, partilhamos do mesmo chamado como artistas e buscamos com nossas produções desencadear outras formas de pensar e existir no mundo. Através da abordagem disparadora da arte, da ciência e da tecnologia, atuamos no cruzamento desses campos e exploramos operações possíveis, criando obras que participam como agentes para dar visibilidade ao que não é visível, ou àquilo que é difícil de ver. Exploramos poeticamente estéticas colaborativas, que podem promover retomadas de atenção diante dos impasses da emergência climática através da arte (MELO FILHO, 2023, p. 160).

Como artistas, somos provocados a agir; o intuito de nossas práticas “é fazer o convite à atenção nas histórias dos corpos, das paisagens, das tecnologias e dos seres através de seus destroços, de suas contaminações e dos rastros antropogênicos” (MELO FILHO; OLIVEIRA, 2021). No período em que se desenvolveu esta pesquisa de mestrado, propusemo-nos a ocupar as ruínas do visível, e direcionamos nossas preocupações para a manipulação dos dados e das imagens como agentes que moldam nosso ambiente, operando por uma abordagem voltada à relação humano-data-paisagem em nossas obras. A seguir, apresentarei mais detalhadamente os trabalhos prático-teóricos desenvolvidos como modos de operar com as ruínas do visível durante o período de construção desta dissertação.

³⁹ Do original: “This scenario demands the creation of concepts, images and symbols that could respond to a different way of conceiving the world, with a more balanced existence of human and nonhuman beings. As artists we feel called to examine this context and produce artworks that could trigger new ways of thinking, intentionally shifting certainties about what it means to be human in order to envision new modes of existence”.



Figura 28: Linha do tempo de produções do coletivo Kōdos.

3.1 ///rios.força.fluxo (2020)

Atravessados pela provocação de ter como elemento central os rios para a produção de um trabalho, fomos confrontados com o desafio de mapear os entendimentos de individual e coletivo de um termo. Algo que, em um primeiro momento, pode parecer tão banal, como a definição conceitual do curso natural da água, ganha outros sentidos na complexidade do mundo contemporâneo e nas relações criadas ao longo dos anos entre os humanos e a natureza.

Essa complexidade se evidenciou assim que nos encontramos para delimitar nosso percurso de trabalho. Eu, paulistana, nascida e criada na capital de São Paulo, e o Claudio, mineiro da roça, como ele diz, residente em Poços de Caldas. O primeiro choque se deu em nossas relações pessoais com os rios, uma visão urbana versus uma rural, e essa dualidade nos despertou para a importância de revisão territorial e

matérica de tal definição. Já em nosso primeiro trabalho colaborativo, a necessidade de repensar as materialidades e concepções de mundo se mostraram emergentes.

Alinhados em nosso interesse de explorar visualmente os dados e experimentar as relações humano-data-paisagem em nossas obras, decidimos iniciar por uma investigação em nosso banco de dados pessoais e revisitar nossos arquivos de imagens de pelo menos dez anos para, a partir de tal levantamento, conseguirmos entender nossas relações com os rios e com as imagens. Mesmo com a diferença territorial de nascimento, notamos que em viagens e trajetórias pessoais a congruência de imagens que entendemos por rios se faziam muito mais próximas do que nas imagens de nossa convivência diária. Surgem os questionamentos: o quanto já não tínhamos sido condicionados a criar as mesmas imagens por uma pré-programação social do olhar? E como podemos romper com tais programações?

A produção não intencional de fotografias carrega a história de um hábito cultural permeado pela presença da tecnologia em nosso ambiente. A tecnologia transformou a imagem em um vestígio atrelado à nossa memória. Imagens são produzidas para guardar emoções e registrar memórias, é como bem define Paula Figueiredo, investigadora na área da fotografia:

Captar um momento de ocasião que não simboliza nenhuma cerimônia importante nem tão pouco um ponto de viragem na vida de alguém, pressupõe essencialmente um acto emotivo. O facto de num determinado lugar e num determinado instante ocorrer algo que motive alguém a fotografar significa que houve uma disposição emotiva que conduziu a esse acto. Através dos sentidos que regem a acção do indivíduo e pelo impulso cultural, implícito na sobrevalorização da representação dos momentos quotidianos, a fotografia de ocasião inscreve-se para fragmentar um instante que sobrevive pela sua banalidade. (FIGUEIREDO, 2007, n.p)



Figura 29: Documentação de processo da obra *///rios.força.fluxo* (2020), do coletivo Kôdos.

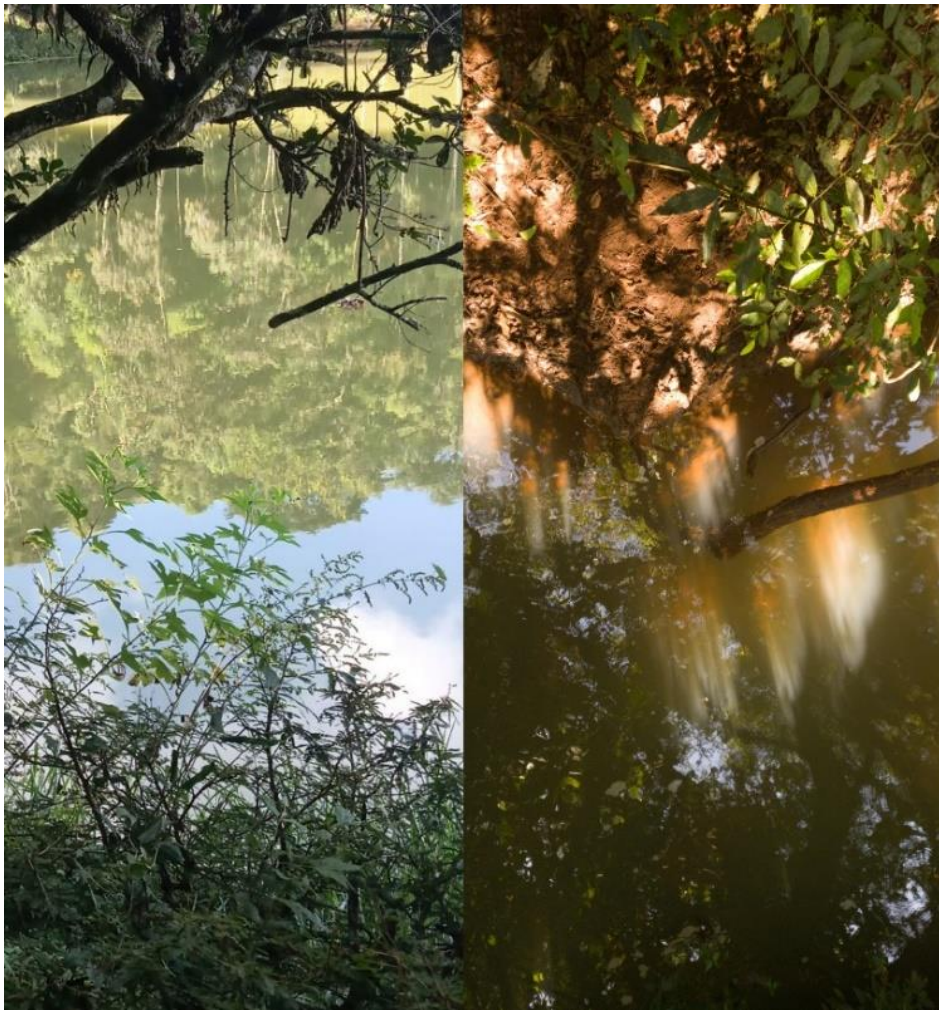


Figura 30: Documentação de processo da obra *///rios.força.fluxo*, (2020), do coletivo Kôdos.

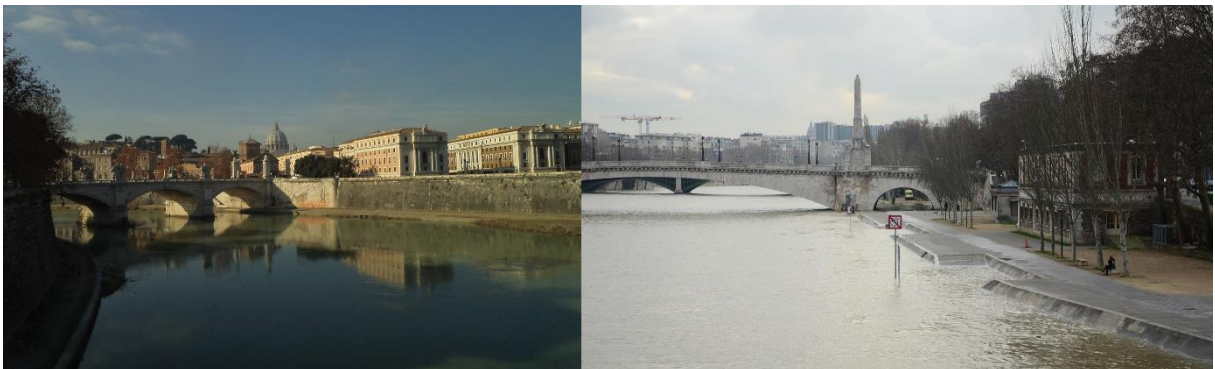


Figura 31: Documentação de processo da obra *///rios.força.fluxo* (2020), do coletivo Kôdos.

Tomamos como desafio, após observar tais contaminações e impulsos culturais em nossos próprios hábitos, expandir os sentidos dos rios para fazer nosso inventário. Deslocamos a atenção para as nossas experiências pessoais e passamos a perceber a presença dos rios em nosso cotidiano. Para um mineiro, o rio é onde ele aprendeu a nadar; para uma paulistana, o rio se torna presente com as enchentes. Desviamos nosso olhar para todo o seu ciclo de curso, da formação da chuva até a quebra no mar, e nos propusemos a seguir seu fluxo sempre atentos à sua força. E assim constituímos o projeto *///rios.força.fluxo* (2020).

///rios.força.fluxo se organiza no formato de um livro interativo digital, que conta com a diagramação de imagens, áudios, textos, códigos de geolocalização e QR Codes. A noção de vestígio, que é o que os rios deixam quando transbordam, é essencial em *///rios.força.fluxo*, obra na qual invertemos propositalmente sua lógica inicial e conseguimos operar com as ruínas do visível.

Ao invés de esperarmos a enxurrada passar para colher seus rastros, foi a partir dos rastros que construímos nosso próprio espaço-rio. Partimos para a análise dos processos constituintes das imagens, buscamos em seus metadados a localização de onde foram tiradas e nos propusemos a trabalhar junto com esses dados, colocando em primeiro plano seus códigos e os traduzindo como texto. Além das imagens, visualizamos seus dados como palavras.



Figura 32: Página do livro interativo *///rios.força.fluxo* (2022), do coletivo Kôdos.

Para isso, apropriamo-nos de um sistema de geolocalização, usado para a comunicação de resgate em espaços com difícil acesso, um aplicativo que se organiza com a resolução e divisão de localidades por três metros quadrados (what3words.com) e define para essas localizações três palavras permanentes.

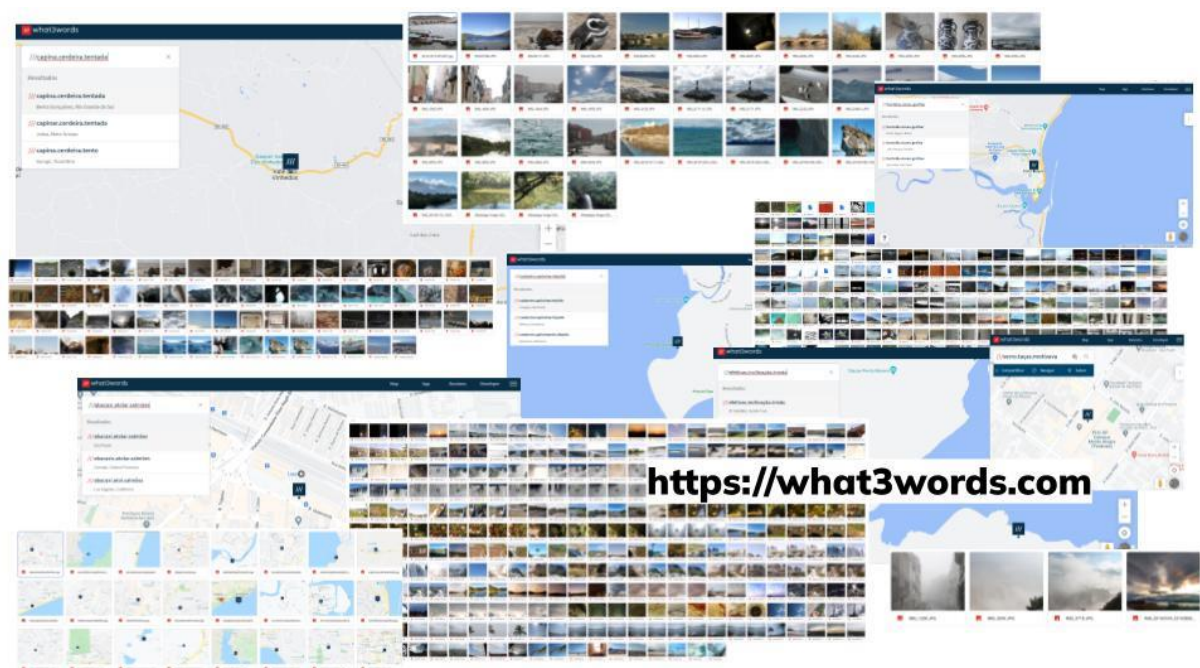


Figura 33: Documentação de processo da obra *///rios.força.fluxo* (2020), do coletivo Kôdos.

Através de nossas relações com as imagens e seus códigos constituintes, construímos um espaço geográfico-poético de rios a partir da união de nossos confrontos individuais com as geografias dos rios e os pré-condicionamentos culturais. Operamos com o desvio em nosso olhar para as ruínas do visível, o que faz o trabalho ganhar vida ao seguir o fluxo desse atravessamento. O caminho é o das possibilidades de encontros contaminados e guiados pelo jogo de palavras força-fluxo para a diagramação das imagens com o uso de códigos de geolocalização e QR Codes. Contudo, *///rios.força.fluxo* não corresponde a lugar algum. Criamos, assim, um novo espaço, um espaço de devir artístico atravessado pela virtualidade espaço-rio.

Ao propor um ambiente que se constrói entre múltiplas plataformas, a interação com a obra tenciona o limite do gesto imposto pelas mediações tecnológicas e suas implicações sobre o corpo, em regime de coletividade, nos processos de coaprendizagens entre humanos e não humanos. Isto reflete em propostas de novos modos de existência impulsionados pela arte, um ressignificado para as relações entre humanos, natureza e tecnologia. Que, por sua vez, se desloca da esfera de absorção visual para a esfera da projeção de experiências. (MELO FILHO; OLIVEIRA, 2021)

rios.força.fluxo



Figura 34: Visão geral do livro interativo *///rios.força.fluxo* (2020), do coletivo Kôdos.



Acesse o QR Code ao lado para visualizar o livro interativo *//rios.força.fluxo*.

3.2 Data-river (2021)

Em nossa segunda obra, escolhemos, como forma de lidar com as questões em torno da visualização de dados, intervir diretamente nos códigos constituintes das imagens. Propusemos, com esse trabalho, operar nas ruínas do visível, criando um desvio na lógica automática de processamento de informações em uma imagem. Na obra *Data-river* (2021), ressignificamos as relações humano-data-paisagem ao criar, junto com os códigos visuais operadores das imagens digitais, os pixels. Nesse trabalho, demos continuidade à nossa pesquisa e experimentação anterior com a obra *//rios.força.fluxo* (2020) e usamos as forças e os fluxos criados na composição de nossas imagens e seus levantamentos de dados para construir e reordenar suas materialidades.

Buscamos ativar, com esse trabalho, uma retomada da atenção às operações invisíveis das imagens. O método consistiu em subverter as lógicas de geolocalização (coordenadas reais no espaço físico) de fotografias de rios, em suas diversas interpretações presentes em bases de dados pessoais, e incluí-las como vetores de descentralização na programação de uma imagem digital (linhas de código do espaço virtual) através do software P5.js.

Criamos, dentro desse software de acesso livre, o P5.js, comandos que transformaram o formato comum dos pixels que compõem uma imagem de quadrado para curvo, revertendo, assim, sua organização, para que, como os rios, os pixels pudessem se organizar na imagem seguindo seus fluxos de modo mais orgânico, com caminhos que se encontram e se sobrepõem. Nas imagens que compõem esse trabalho, já havíamos realizado uma busca em seus metadados para transformar suas

localizações e traduzimos essas em palavras com o auxílio do aplicativo what3words (what3words.com). Para o *Data-river*, voltamos a essas informações para conseguir suas localizações geográficas no formato mais usual dos números latitudinais e longitudinais. Essa tradução nos deu seis variantes de números, que foram necessárias para conseguirmos trabalhar em conjunto com essa reconfiguração de pixels.

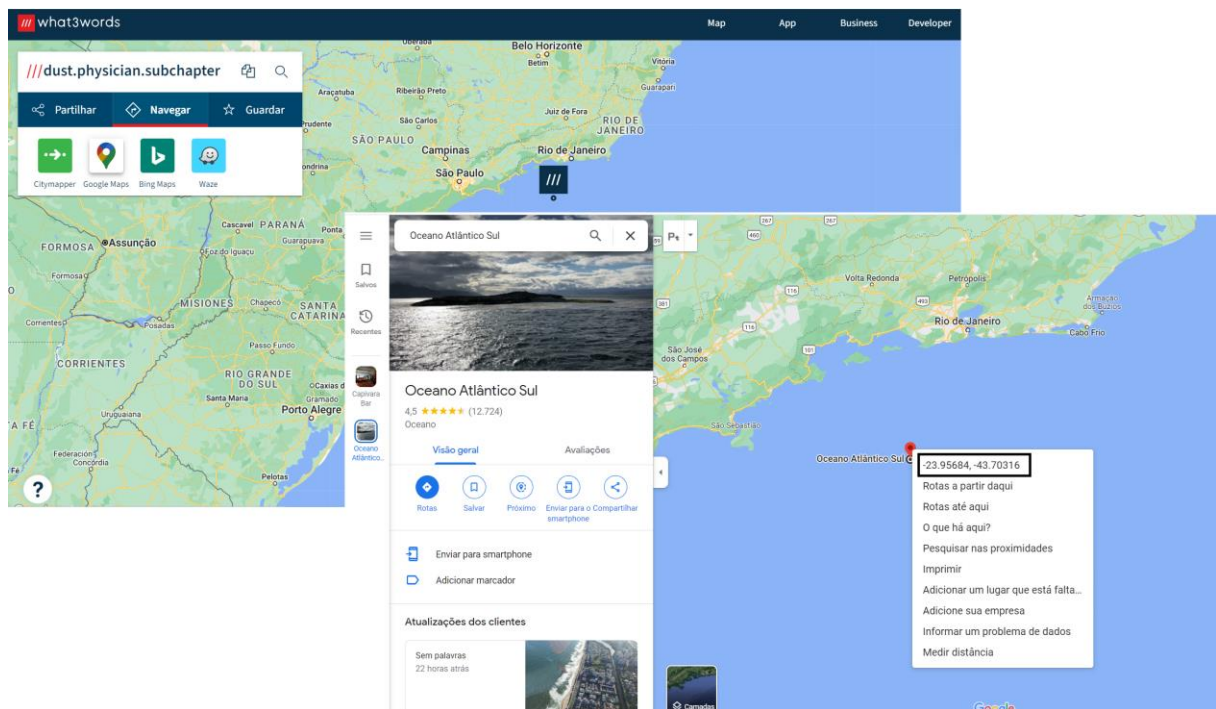


Figura 35: Documentação de processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.



Figura 36: Documentação de processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.

23 521 109 46 699 032
23 217 079 44 702 891
23 570 518 46 645 627
23 578 657 45 274 952
51 572 755 69 468 112
22 478 911 46 628 633
25 826 232 6 561 661
16 444 359 39 065 354
54 837 632 68 346 714
22 959 991 43 212 125
46 624 016 72 675 239
30 199 588 51 193 909
23 623 908 45 399 261
23 55 052 46 633 307
23 545 265 46 634 162

Figura 37: Documentação de processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.

Com o projeto *Data-river*, buscamos tensionar o gesto imposto pelas mediações tecnológicas e suas implicações sobre o corpo, em regime coletivo, nos processos de coaprendizagem entre humanos e máquinas. Isso se reflete em propostas de outros modos de existência movidos pela arte, um novo significado para as relações entre humanos, natureza e tecnologia. A obra se constitui no processo de pesquisa poética de colaboração na relação humano-data, propondo novas paisagens com as imagens resultantes desse processo constitutivo.

Paisagens no espaço visível do quadro da imagem, que se organizaram por comandos invisíveis das paisagens geográficas. Buscamos, com isso, intervir diretamente no código constituinte da imagem, propondo um desvio na lógica automática de processamento de informações de uma imagem, mas sem desconsiderar a operação complementar automática que deu origem à leitura e reorganização dos pixels. Trata-se de um trabalho em colaboração direta com a materialidade das imagens.



Figura 38: Imagem da série *Data-river* (2021), do coletivo Kōdos.

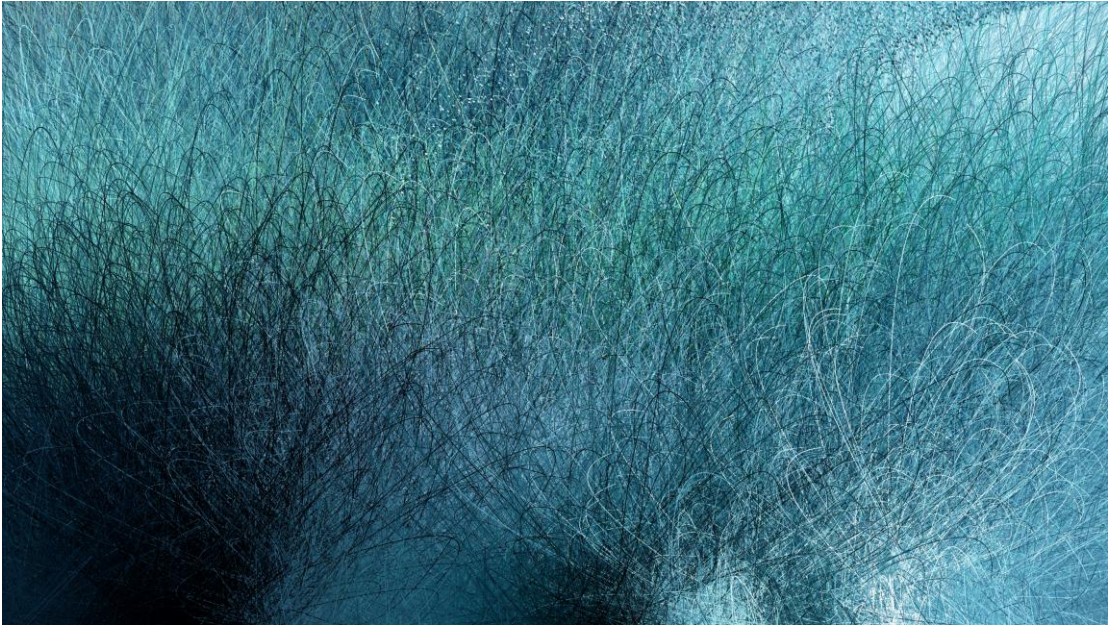


Figura 39: Imagem da série *Data-river* (2021), do coletivo Kōdos. Fonte: Arquivo dos artistas.

Em *Data-river*, apropriamo-nos da linguagem algorítmica, num exercício de intervir e criar junto aos dados que constituem as imagens. Assumimos que estamos diante de outra materialidade da imagem e a exploramos. O resultado são imagens abstratas em que a ruptura dos pixels programados, a partir dos dados numéricos das coordenadas geográficas, revelam seu movimento e desvio na lógica de processamento automático das imagens. Buscamos destacar com tais resultados o paradoxo da presença da tecnologia no ambiente cotidiano, onde a sobrecarga de informações é baseada no aumento do alcance dos produtos tecnológicos.

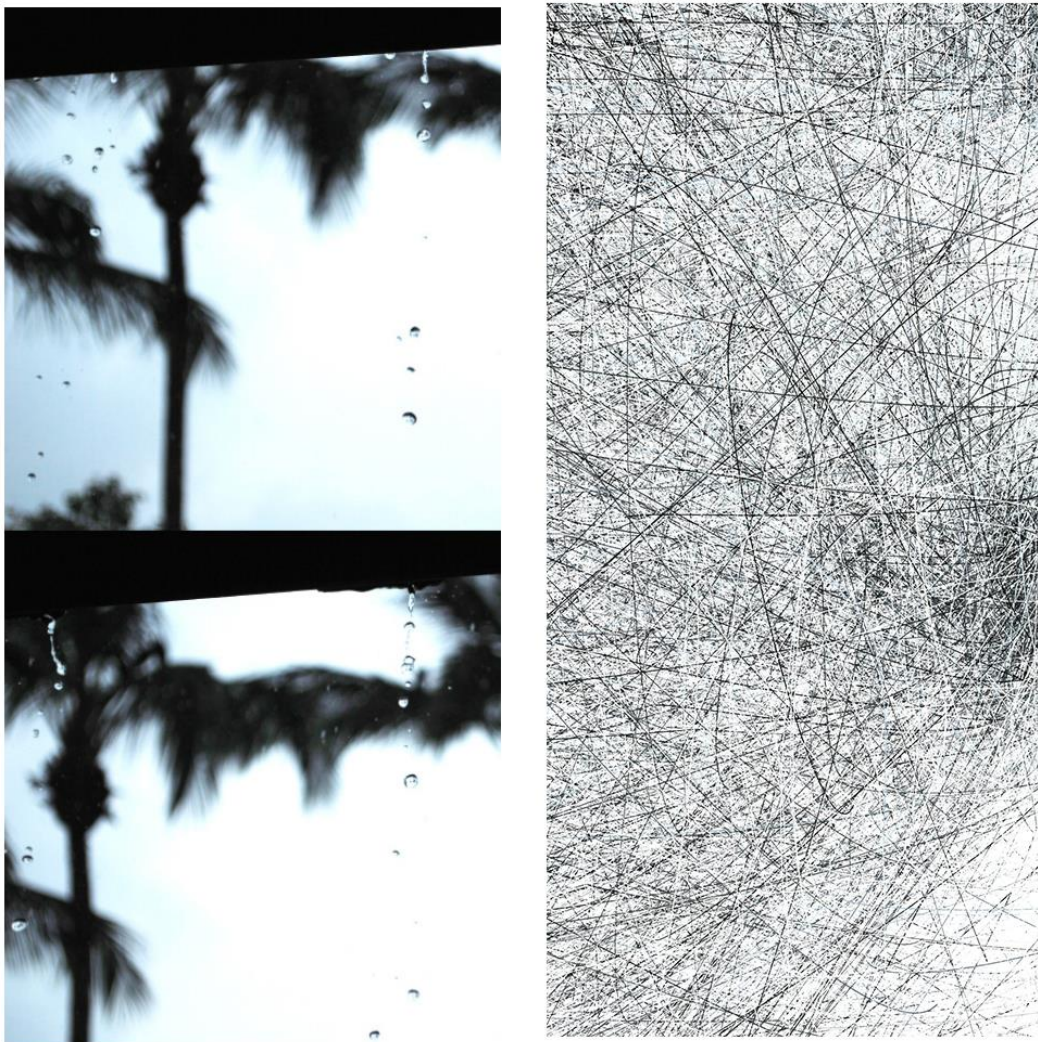


Figura 40: Documentação de processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.

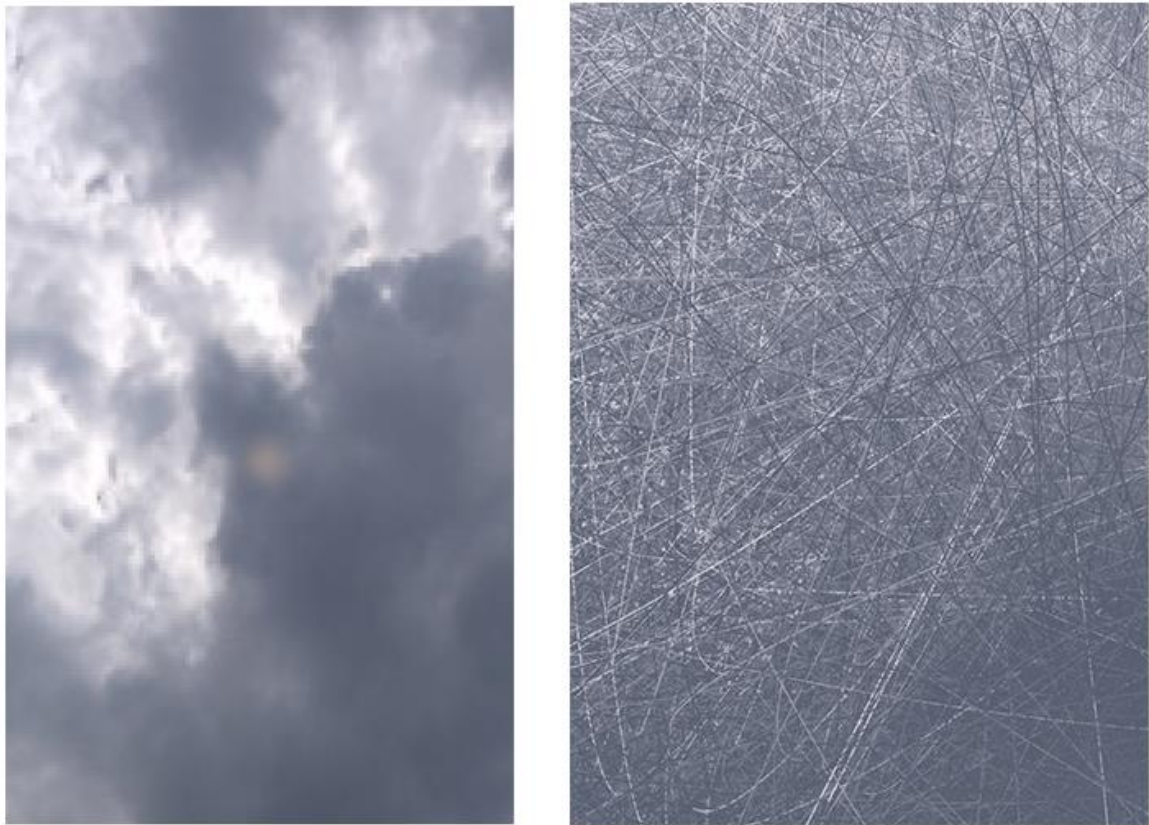


Figura 41: Documentação de processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kōdos.

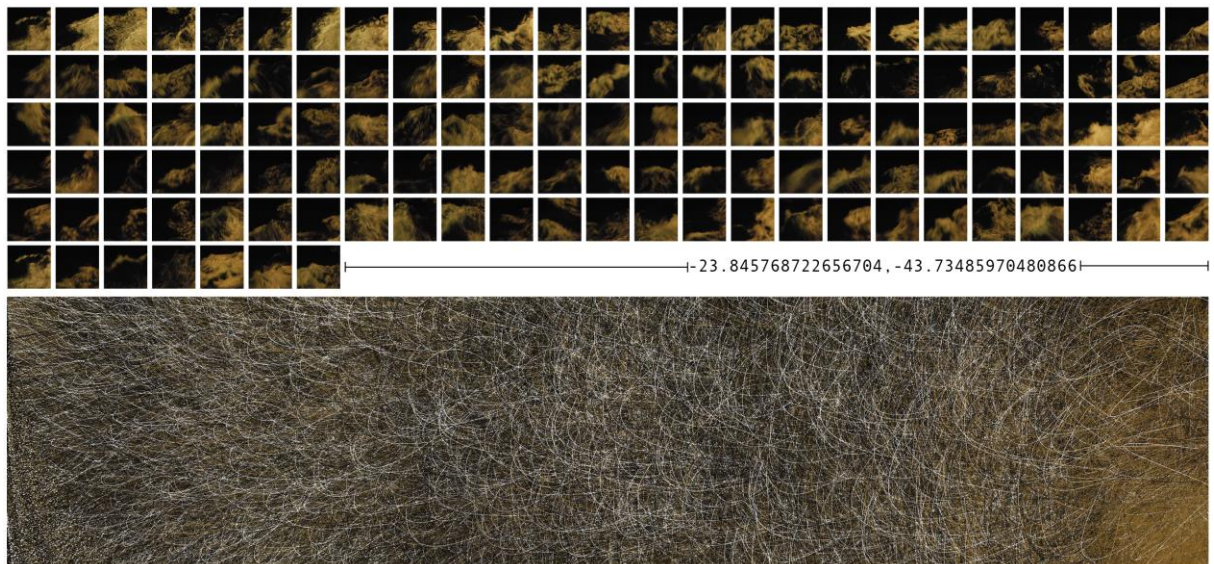


Figura 42: Imagem da série *Data-river* (2021), do coletivo Kōdos.



Figura 43: Imagem da série *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos, na exposição *FESTA: Residência artística Caatinga e Residência-Arte Vai Passar* (2023).



Figura 44: Imagem da série *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos, na exposição *FESTA: Residência artística Caatinga e Residência-Arte Vai Passar* (2023).



Figura 45: Imagem da série *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos, na exposição *FESTA: Residência artística Caatinga e Residência-Arte Vai Passar* (2023).



Acesse o QR Code ao lado para mais informações sobre a obra.

3.3 Esse chá é o resultado de uma visualização de dados (2022)

Após as duas experiências que tivemos de explorar diretamente os códigos constituintes das imagens, expandimos nossos questionamentos para repensar os códigos que articulam uma visualização de dados. Explorando as operações do campo do visível com os vestígios dos dados a que temos acesso hoje, direcionamos a investigação para outros agentes que articulam a visualização de dados presentes em nosso cotidiano.

Em um encontro com Claudio, ele me falou de um achado na casa dele compartilhado por sua mãe, um livro de receitas de chás medicinais que listava tratamento para diversas doenças. Pensando a respeito, observamos o quão

complexa é a construção de uma xícara de chá, quantos elementos compõem uma receita e, se aplicada a um tratamento de uma doença, quantas camadas mais essa organização precisa articular, o quanto de pesquisa está envolvida em uma xícara de chá. A partir de tal constatação, seguimos para a produção de nossa obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), encarando tal complexidade como um exemplo das práticas envolvidas na produção de uma visualização de dados.

Primeiro, para elegermos a receita, foi feito um exercício de identificação e seleção do problema a ser tratado. Percebemos em nosso corpo a instabilidade causada por nossas relações com os aparatos digitais em nosso cotidiano, em que diariamente temos que lidar com um desequilíbrio causado por nossas relações com as redes digitais e seus conjuntos de dados massivamente produzidos. Buscamos, entre as receitas, uma estabilidade para esse caos. Identificamos que a labirintite – doença causadora da instabilidade no corpo – tem sintomas próximos aos causados por nossa relação com os excessos de dados e suas visualizações digitais. Em seguida, delimitamos a questão operadora para a criação da obra: qual é a relação entre o conhecimento envolvido em uma receita de infusão de chá caseira, usada para aliviar os sintomas da labirintite, e os aspectos da visualização de dados? Com a obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados*, propusemos evidenciar essa questão e dar atenção à maneira como tais dados afetam nossos corpos.



Figura 46: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos.

Selecionamos uma mistura de chá específica, que une diversas plantas com fim medicinal, para amenizar os males da labirintite. Escolhemos essa doença específica, de inflamação do labirinto que provoca instabilidade do equilíbrio do corpo, pois é como nos sentimos em relação aos dados digitais, sem equilíbrio no meio desse turbilhão de informações.



Viola odorata L.
Nome popular: Violeta



Melissa officinalis L.
Nome popular: Melissa



Laurus nobilis L.
Nome popular: Louro



Tagetes erecta L.
Nome popular: Cravo de defunto



Citrus aurantium L.
Nome popular: Laranjeira

LABIRINTITE

Inflamação do labirinto, provoca instabilidade do equilíbrio do corpo. Temos receita experimentada usando-se flores de violeta (um punhado), flores de cravo-de-defunto-de-jardim (um punhado), louro (o tempero), erva melissa (um punhado) e folhas de laranjeira (um punhado). Ferve-se tudo com um litro de água, que dê uma garrafa ao todo. Toma-se a dose de 3 cálices, 3 vezes ao dia.

Figura 47: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos.

Muito se fala em dados, e com o digital esse assunto se expandiu; nunca haviam sido criados tantos dados como em nossa época. Buscamos quebrar a forma automática de lidar com eles e, assim, procurar o equilíbrio em meio ao turbilhão de dados digitais contemporâneos. Em uma pesquisa simples através de softwares, foram encontrados, em 24 horas, mais de 250 mil tuítes e posts sobre chás, com conteúdos relacionados a receitas, piadas, indicações, conexões, entre outros. Conseguimos encontrar, no Instagram, outras tantas imagens buscando os encadeamentos com as hashtags, como #chá, #té, #tea, #infusão e #infusion. Jogando a palavra em sites de busca, outros milhares de conteúdos foram encontrados.



Figura 48: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.

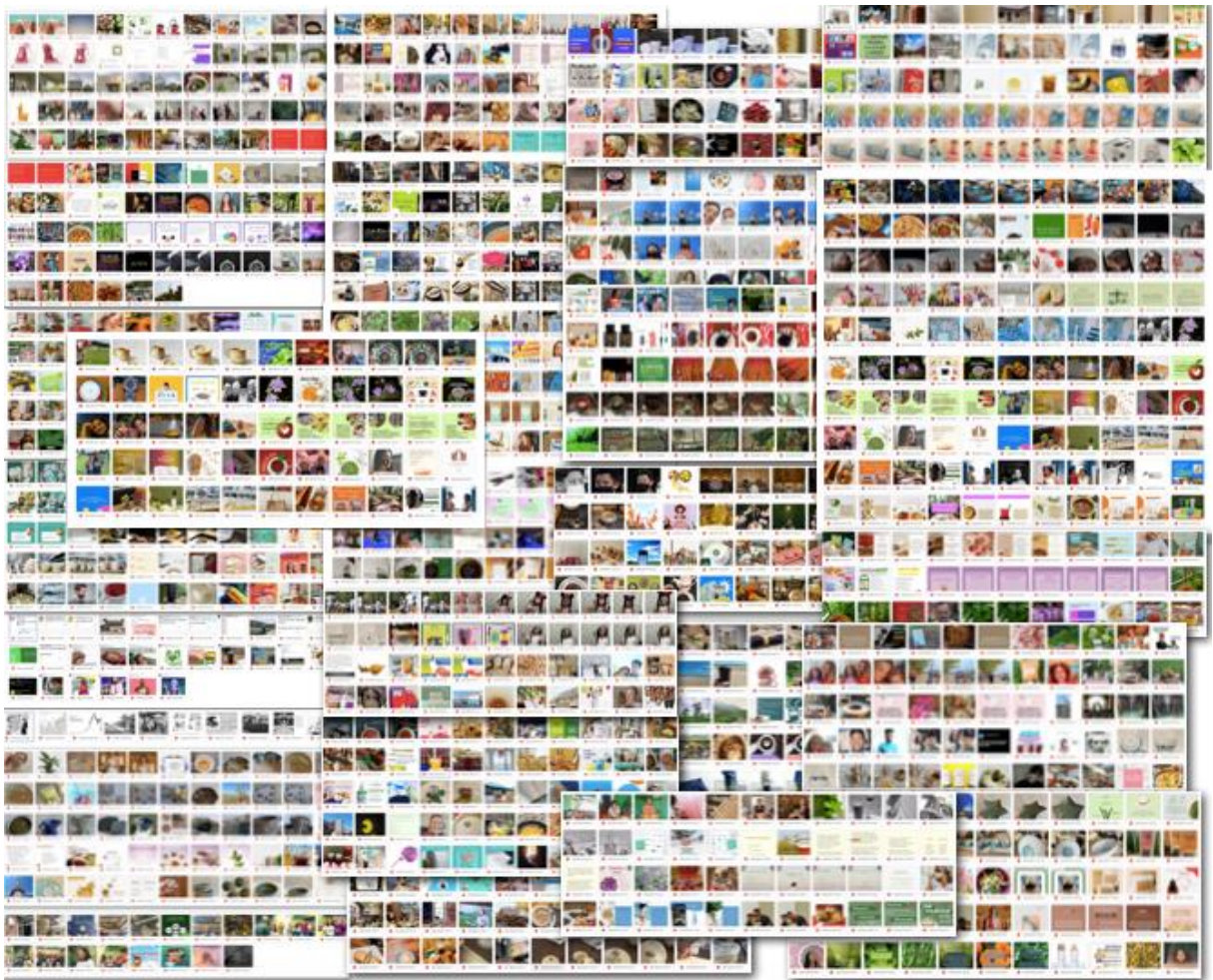


Figura 49: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.

O chá, como a arte, em sua história, tem seus períodos e escolas e sua evolução pode ser dividida em três estágios principais: chá em barra (fervido), o chá em pó (batido) e o chá em folha (infusão), que é o resultado apresentado aqui. A planta do chá *Camellia sinensis*, nativa do sul da China, teve muitos nomes ao longo da história – *tou*, *tseh*, *chung*, *kha* e *ming* – até os chineses cunharem o ideograma chá. Tudo começou com uma única folha, colhida ou arrancada de uma árvore há mais de quinhentos mil anos. O ato de fazer chá também evoluiu: nos seus primórdios, eram apresentados como xarope ou com folhas trituradas, aglutinadas e cozidas com condimentos, temperos e outros alimentos. Esses costumes seguiram por um longo caminho até ser cunhada a sagrada escritura do chá (*Chaking*), durante a dinastia Tang (618 a 907), pelo poeta Luwuh, que viu no chá harmonia e ordem e cunhou a sagrada escritura do chá [*Chaking*] (OKAKURA, 2020).

Já o chá contemporâneo, como o conhecemos, é tomado em infusão, mergulhando as folhas em uma tigela ou xícara de água fervente. O ato de fazer um chá é uma irrupção no cotidiano: paramos a rotina diária para ferver a água e colocar o chá em infusão até que a água clara fique em várias cores, de ouro pálido a âmbar e marrom escuro, dependendo da mistura das folhas. Para essa obra que estamos analisando, elegemos a infusão de chá como resultado de uma experiência de coleta e registro de dados, enxergando-a como um gesto de categorização e visualização que perpassa a história humana. Nosso objetivo é simples: visualizar as interações de dados presentes em uma xícara de chá.

Para compartilhar tal experiência e operações presentes na realização de uma infusão, criamos a instalação interativa *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados*, que foi exposta em 2022 na exposição *EmMeio#14*, no Museu Nacional da República, em Brasília. Ela foi construída por uma estrutura de madeira que continha tanto o chá quanto as plantas necessárias para sua feitura. E contava também com um dispositivo de vídeo que podia ser observado através do chá e apresentava a história do chá narrada por uma leitura previamente feita por uma inteligência artificial, assim como uma videoarte construída a partir da junção e sobreposição dos dados compartilhados em rede, que foram reunidos anteriormente.



Figura 50: Registro da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos, na exposição *EmMeio#14*.

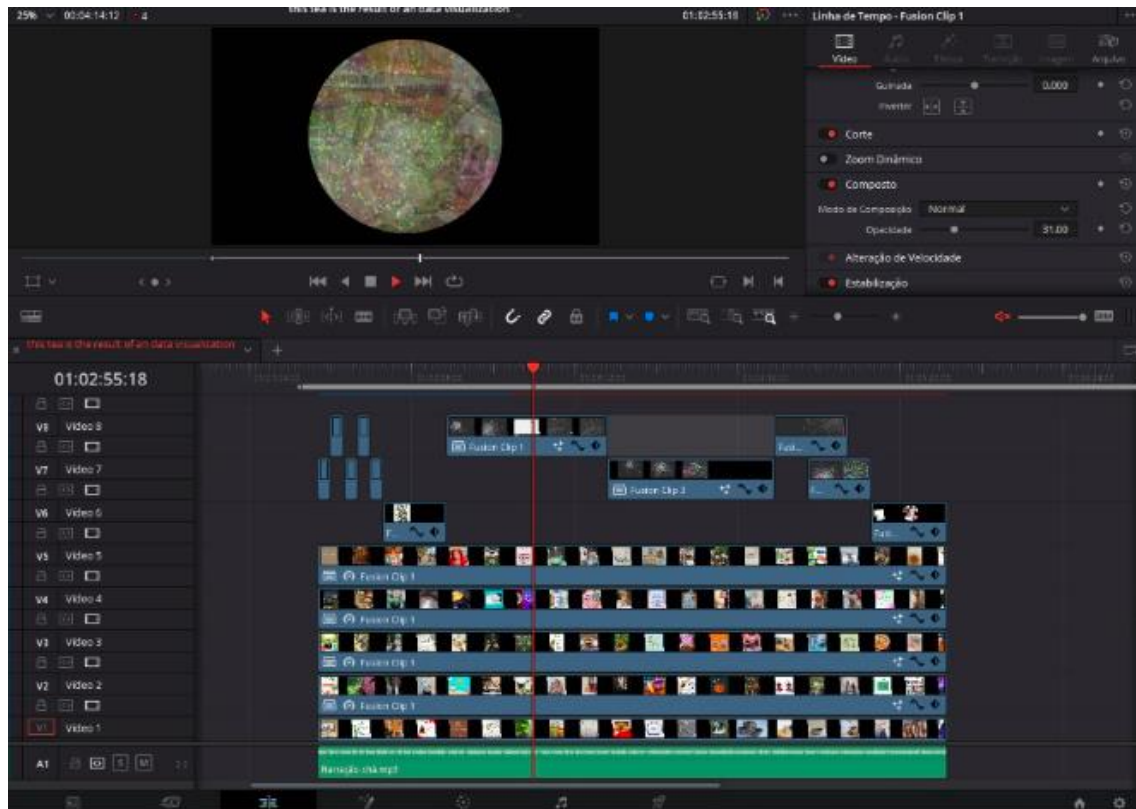


Figura 51: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos.



Figura 52: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos.

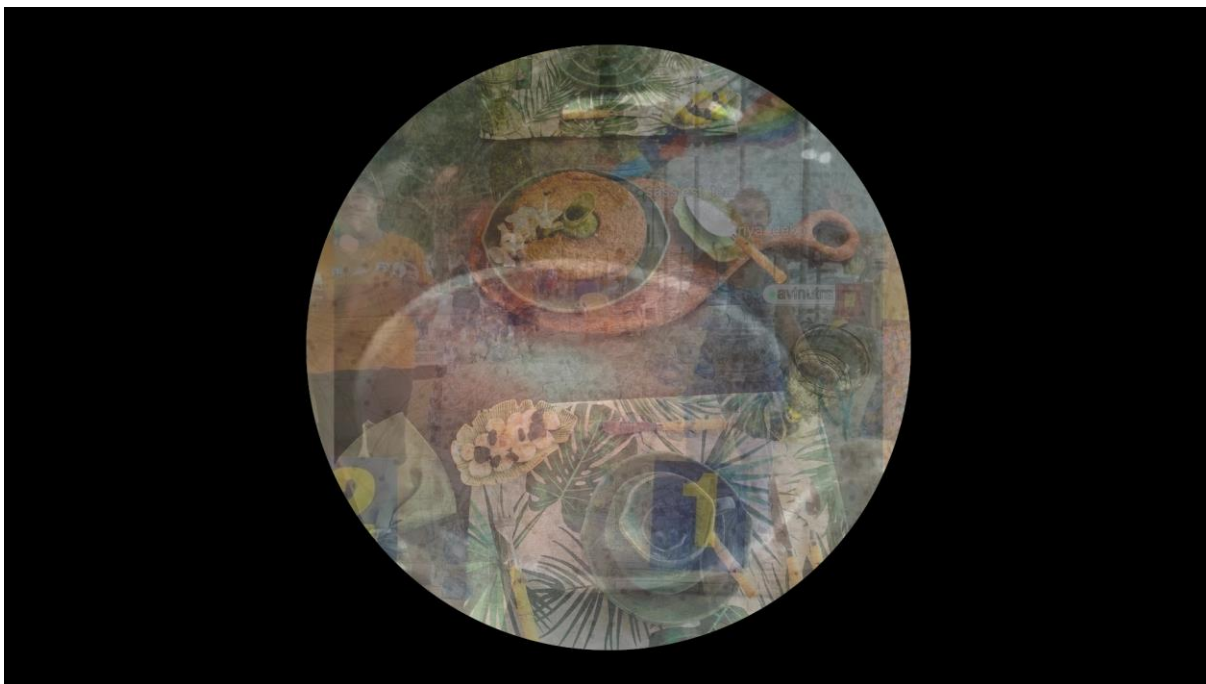


Figura 53: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.

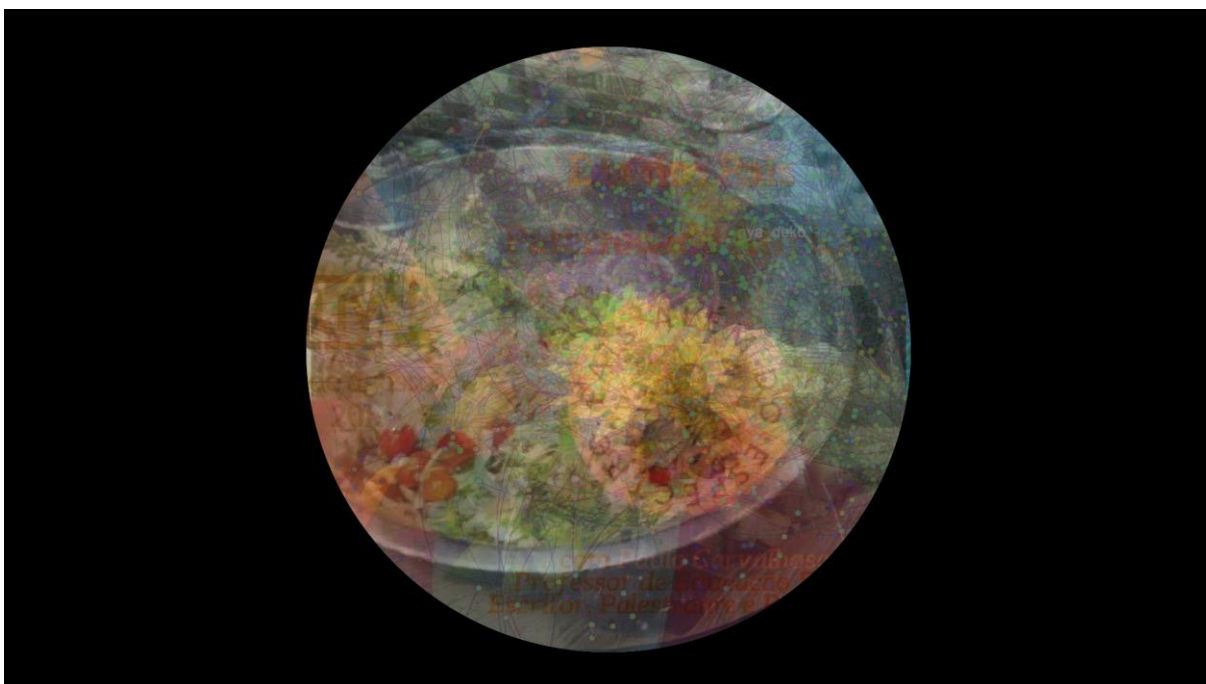


Figura 54: Documentação de processo da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.



Figura 55: Registro da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos, na exposição *EmMeio#14*.



Figura 56: Registro da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kôdos, na exposição *EmMeio#14*.



Figura 57: Documentação de processo de montagem da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.



Figura 58: Registro da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos, na exposição *EmMeio#14*.



Figura 59: Registro da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos, na exposição *EmMeio#14*.



Figura 60: Registro de interação com a obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos, na exposição *EmMeio#14*.

Assim, com a receita da infusão caseira, buscamos maneiras de estabilizar o desequilíbrio causados pelas experiências contemporâneas com os dados digitais e, assim, discutir formas de existir numa sociedade dataficada. Essa obra é o modo que encontramos de dar atenção às relações de dados presentes entre o que é visível e o que invisível, entre o tempo fugaz e a memória ancestral, entre as formas tecnológicas e tradicionais de habitar o mundo.



Acesse o QR Code ao lado para mais informações sobre a obra.

3.4 Kōdos: operando com imagens, materialidades e dados

No sentido de entender a complexidade das relações dos sistemas organizacionais humanos e não humanos, que se vale de uma estrutura de dados (tecnológica) e da natureza, o coletivo Kōdos parte para uma proposição de estudos e práticas de saber colaborativo como um espaço de experimentação em torno de uma estética híbrida, que opera com as materialidades das imagens e dos dados. Ao explorar um ambiente que se constrói entre múltiplas plataformas, as interações com as materialidades das imagens e dos dados em nossas obras tensionam o limite do gesto imposto pelas mediações tecnológicas e suas implicações sobre o corpo, nos processos relacionais entre humanos e dados. Investigamos, com as obras do coletivo, uma retomada de atenção às nossas interações com a quantidade excedente de dados presentes em nosso cotidiano. Passamos a articular as potencialidades estéticas dos dados e os modos de tornar visíveis as complexas camadas que envolvem suas concepções e operações. Para isso, propomos visualizações que ressignificam as relações entre humanos, natureza e tecnologia, ou, como proposto em nosso coletivo, entre humano-data-paisagem.

Nas obras *///rios.força.fluxo* (2020), *Data-river* (2021) e *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), buscamos tensionar os limites entre o visível e o invisível dos processos constituintes das materialidades das imagens. Nesses trabalhos, as construções e propostas de intervenção humano-data-paisagem se deram nas operações desviantes dos hábitos impostos pelas mediações tecnológicas e na lógica predeterminada dos algoritmos que constituem as imagens e os dados dessas obras. Obras essas que exploraram o deslocamento da esfera de absorção visual para a esfera da projeção de experiências estéticas entre as múltiplas camadas de uma visualização.

Em *///rios.força.fluxo* (2020), elegemos o espaço-rio como paisagem e operamos com as ruínas dos dados resgatados de nossos banco de dados de imagens, compostos por mais de dez anos de fotografias pessoais, que foram analisadas e trabalhadas para a constituição da obra. Nosso interesse foi articular essas imagens com suas materialidades conceptivas, e optamos por colocar, em primeiro plano, informações não vistas presentes em seus metadados de origem.

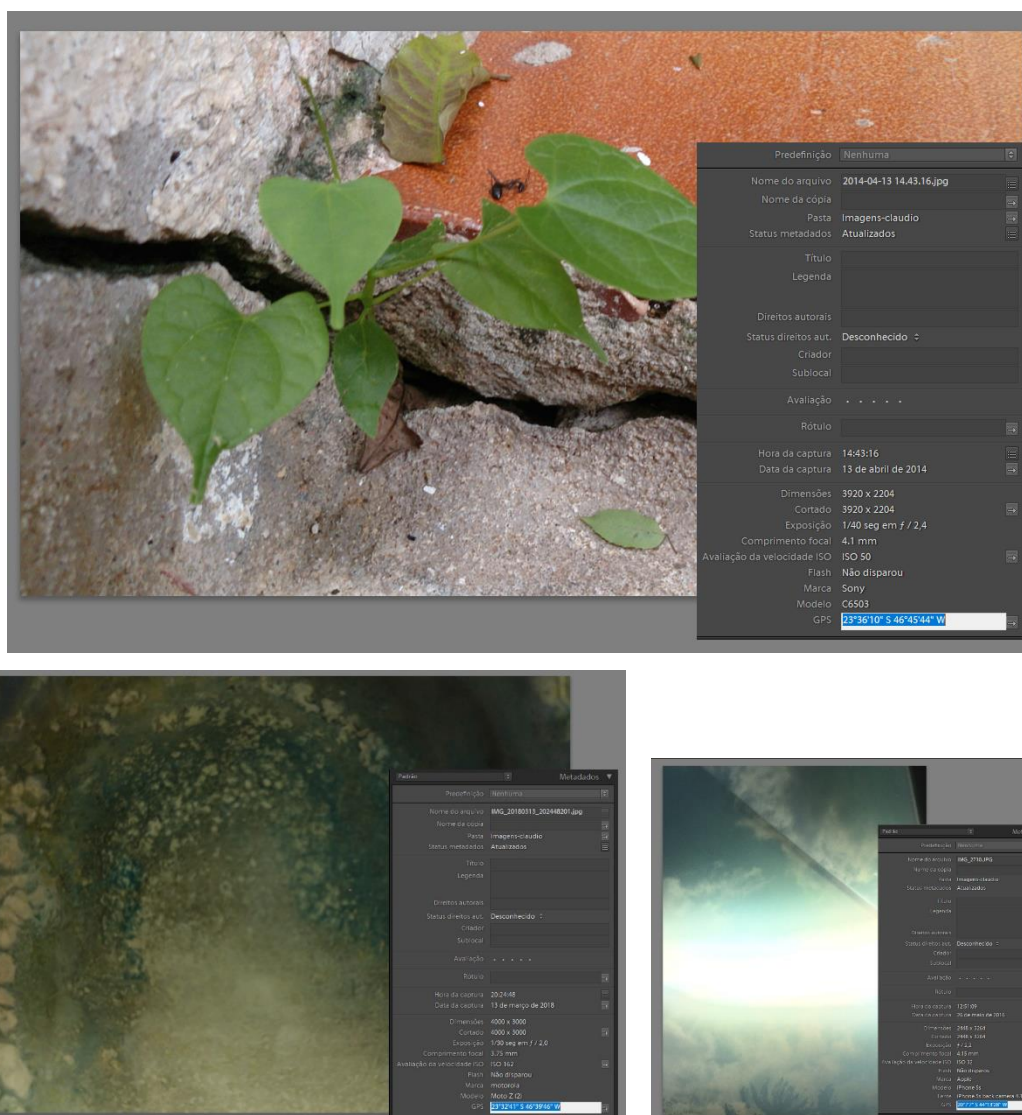


Figura 61: Documentação do processo da obra *///rios.força.fluxo* (2020), do coletivo Kôdos.

Reunindo as informações da localização por GPS da região de captura das fotografias, pensamos em modos de tornar visível esses dados. Para isso, passamos a trabalhar com o programa de geolocalização what3words, que organiza um sistema de posicionamento global fazendo uso de três palavras em sequências únicas. Traduzimos os dados de localidade que compõem as imagens e construímos um livro interativo que apresenta os dados numéricos de localização da área de captura de cada fotografia junto à visualização correspondente dessas imagens.

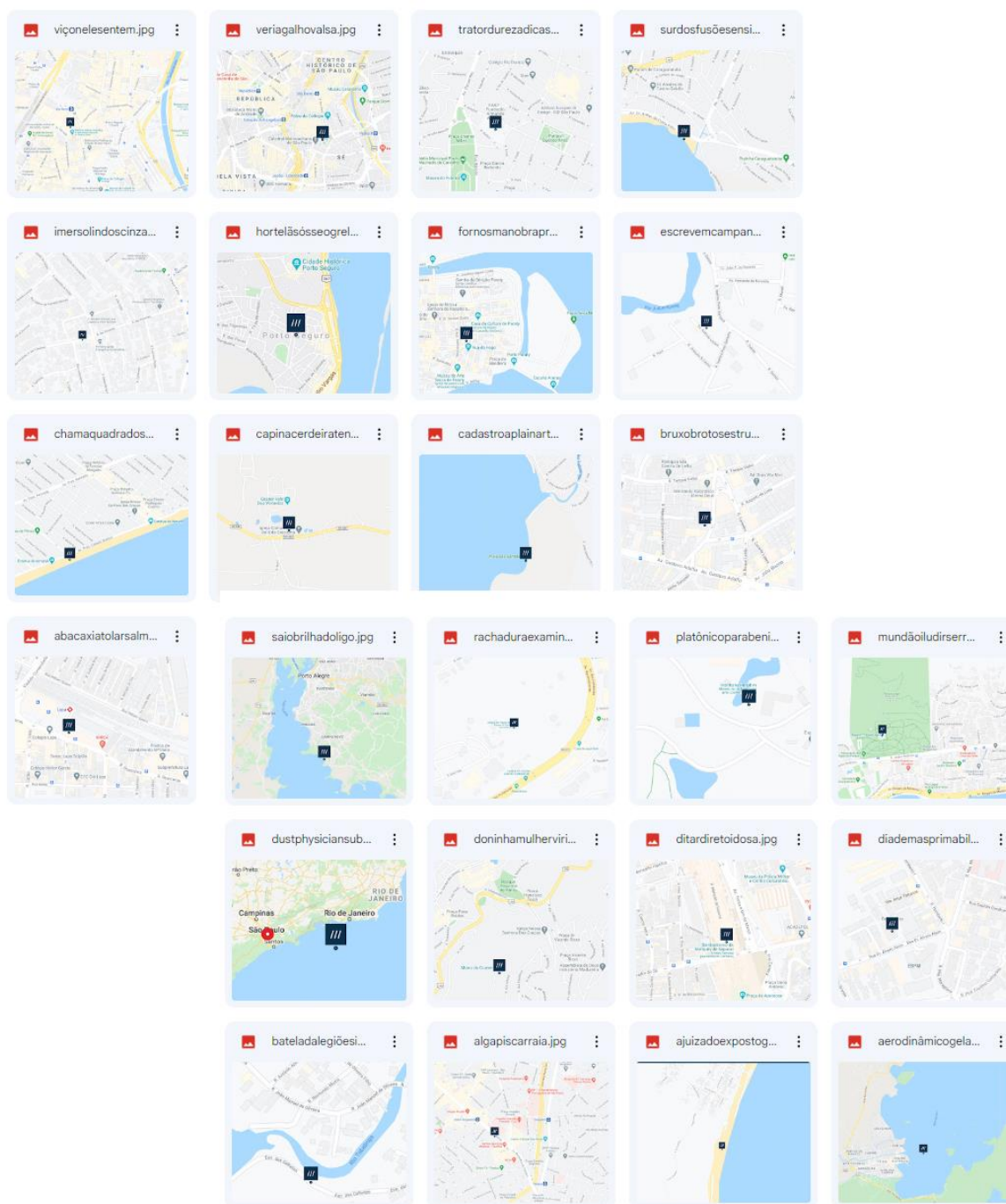


Figura 62: Documentação do processo da obra *///rios.força.fluxo* (2020), do coletivo Kôdos.

Ao usarmos o sistema what3words, criamos, com nosso livro, um espaço único de acesso por sua visualização e nos apropriamos de seu método organizacional por junção de palavras, dando lugar à possibilidade de criação de paisagens; construímos o nosso próprio espaço-rio através de uma reorganização operativa com as materialidades das informações que constituem uma imagem. A organização das palavras *///rios.força.fluxo*, que nomeiam nossa obra, não corresponde a lugar algum

no espaço físico global dentro da organização do programa. Com isso, invertemos a lógica de precisão na captação e ordenação dos dados e criamos um espaço de devir artístico atravessado pela virtualidade de uma paisagem que se concretiza apenas em nosso livro.

Seguindo com as práticas especulativas das materialidades das imagens, criamos a obra *Data-river*, na qual expandimos nossa experimentação para a composição organizacional que possibilita a aparição de uma imagem numa tela para nossa visualização. Nessa obra, avançamos com o desejo de explorar o espaço-rio, no que diz respeito a materializar a relação entre os espaços físico e digital. Borrando as fronteiras desses espaços, intervimos no código de funcionamento gerador da visualização de uma imagem.

Para tanto, traduzimos mais uma vez, agora no aplicativo Google Maps, as diretrizes de GPS contidas nos metadados das fotografias anteriormente trabalhadas na obra *///rios.força.fluxo*. Apropriamo-nos das coordenadas do espaço físico de onde foram feitas as captações das imagens e as demarcamos por suas coordenadas latitudinais e longitudinais.

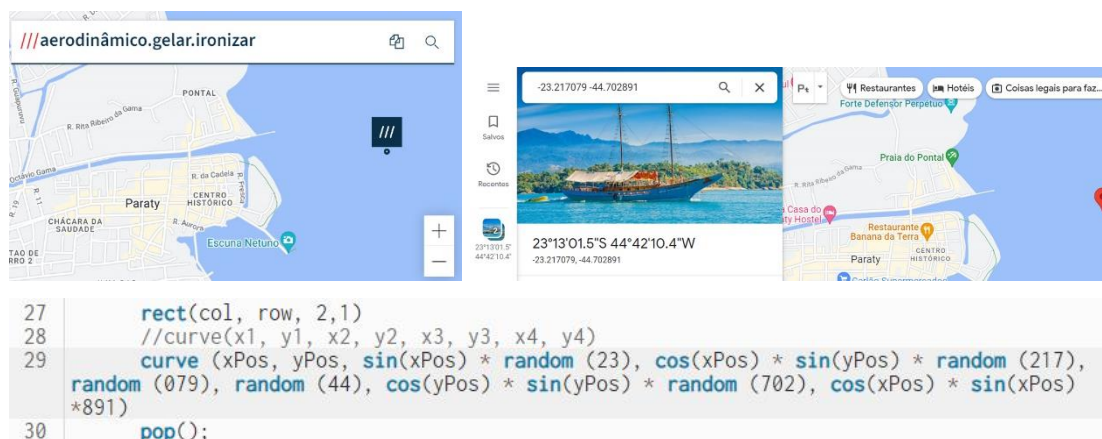


Figura 63: Documentação do processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.

A partir dos números gerados por sua organização no globo, reorganizamos a forma como os pixels originalmente se dispunham para compor a visualização da imagem. Com o auxílio do software P5.js (software livre de programação computacional), incluímos as informações numéricas das geolocalizações de onde as imagens foram captadas e as definimos como vetores de descentralização de seus pixels. Usualmente, a composição de uma imagem digital é estruturada por uma

junção de pixels que se organizam de forma bidimensional através de quadrados que alinham as cores lado a lado.

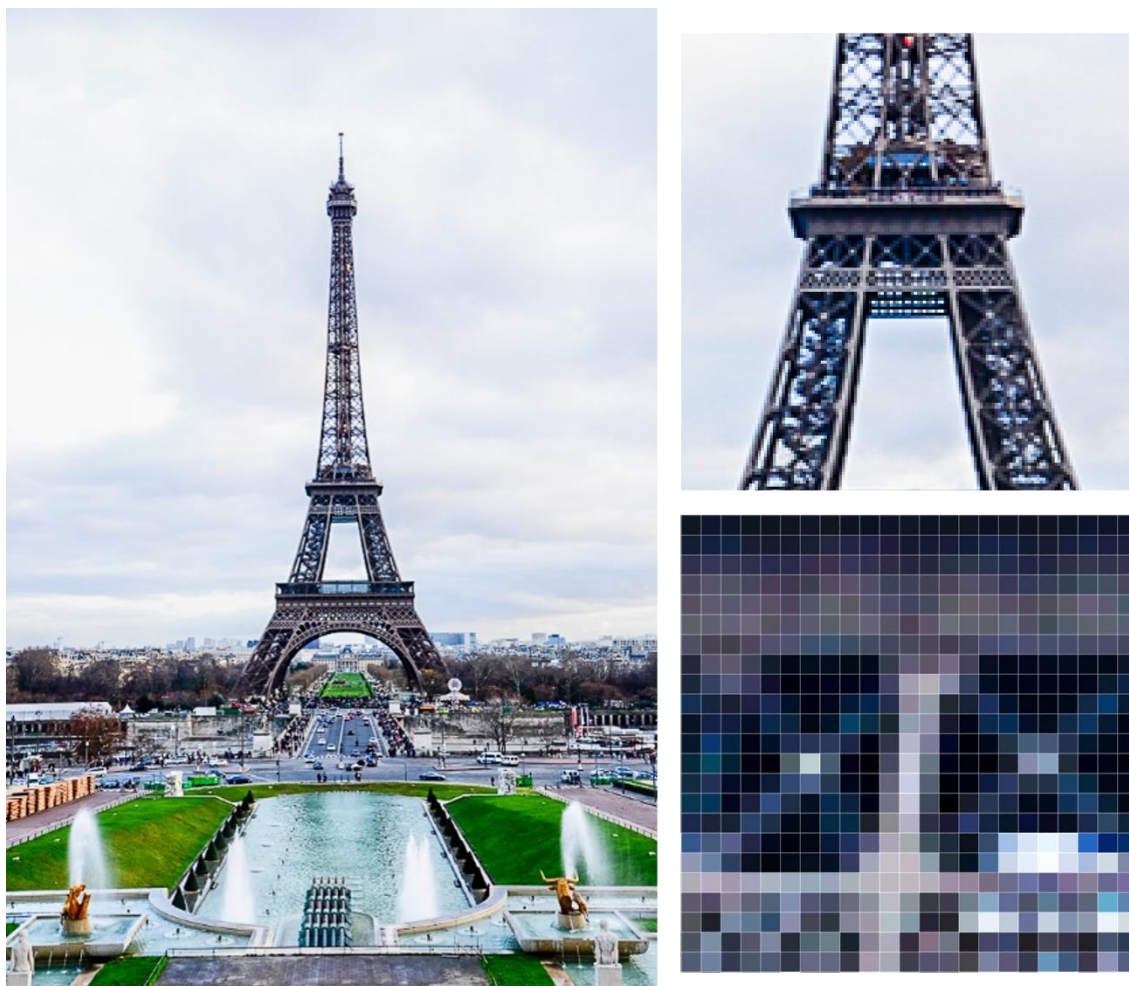


Figura 64: Exemplo de estruturação de uma imagem digital por pixels organizados por quadrados alinhados lado a lado.

Na obra *Data-river*, desviamos as operações constituintes de um modelo de organização de imagens por pixel quadrados e reorientamos sua disposição para curvas. As delimitações dos vetores de distribuição dos pixels em curvas de cores são redefinidas pelos números da geolocalização dos metadados das imagens. As camadas de pixels e a sobreposição das cores que concretizam a visualização se reestruturam a partir da localização física do local de captação da imagem. O resultado são imagens abstratas que se hibridizam e operam com as materialidades físicas e digitais de seus dados constituintes.

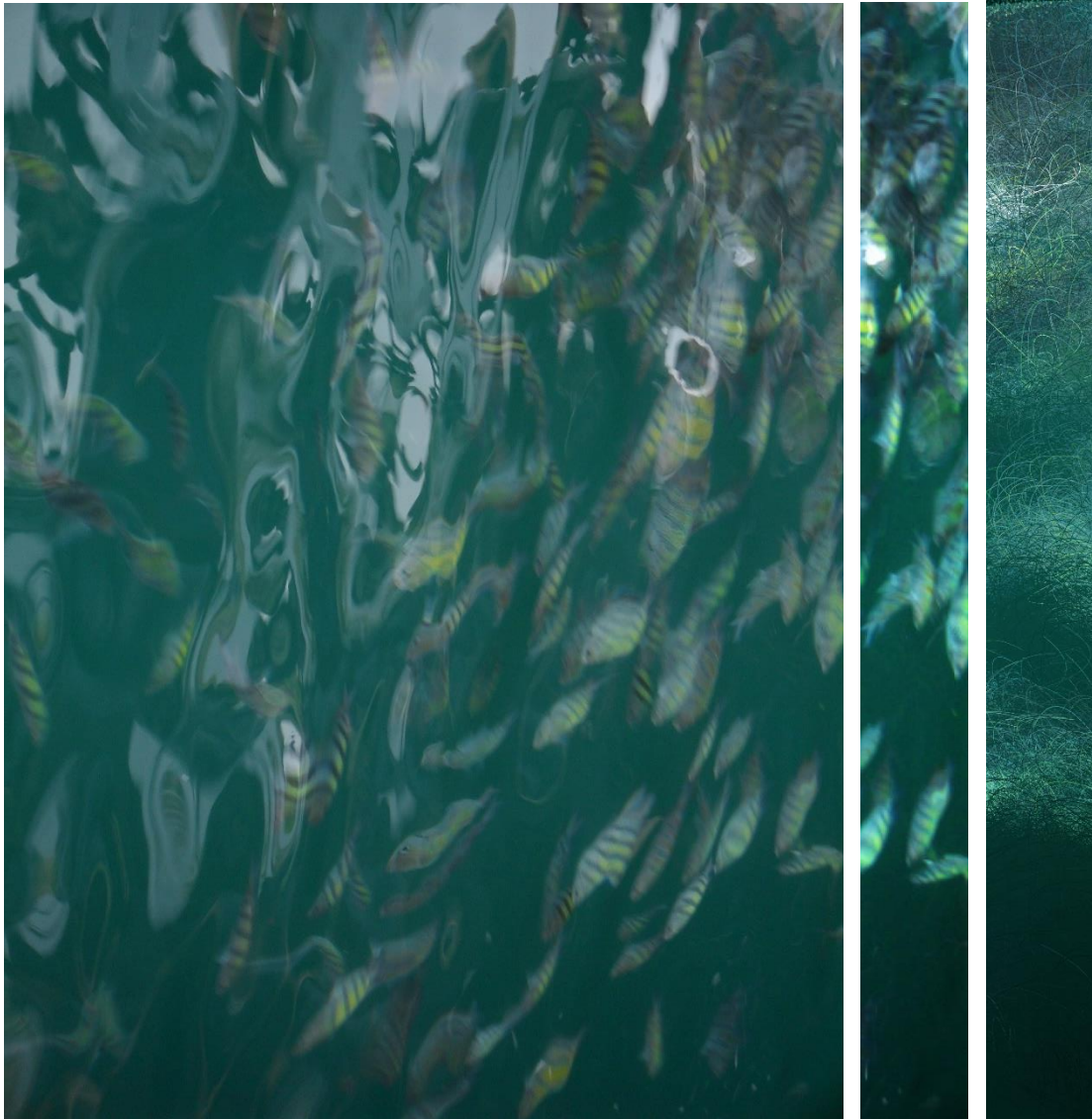


Figura 65: Documentação de processo da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.

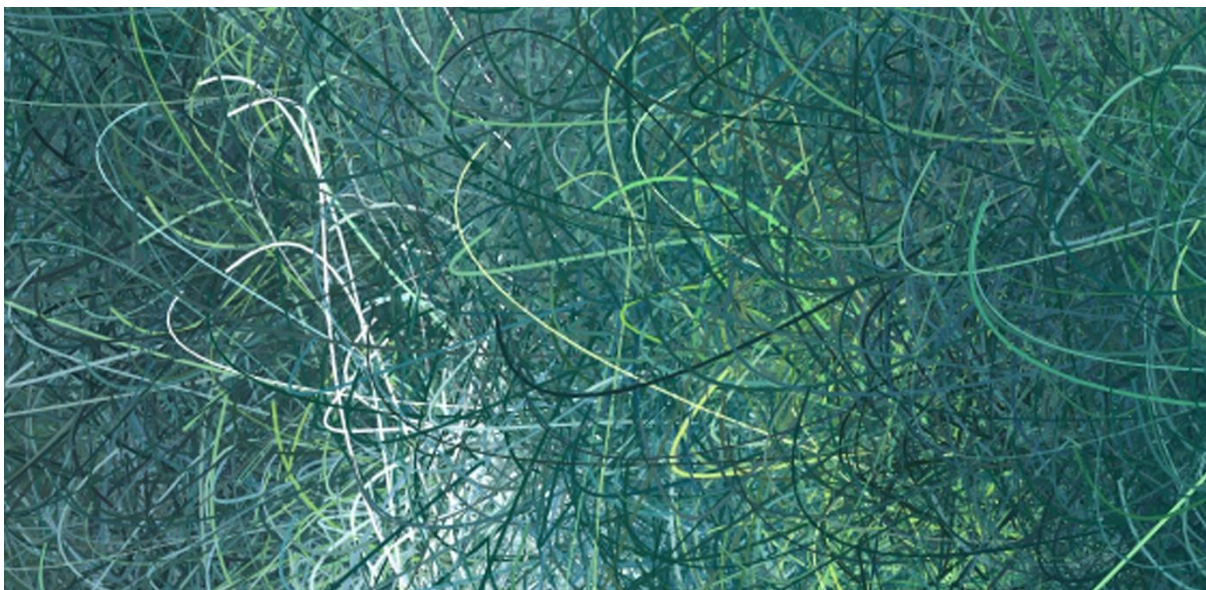


Figura 66: Exemplo da estruturação de uma imagem dentro do processo da organização dos pixels em curva num detalhe da obra *Data-river* (2021), do coletivo Kôdos.

Os pixels, assim, revelam seu movimento. Com *Data-river*, exploramos os limites opacos da automatização dos processos algorítmicos dos dados e buscamos dar a ver as operações constituintes de uma imagem. Nosso interesse está em revelar a multiplicidade de possibilidades ao lidar com os processos de produção e circulação da informação. Rompemos com a lógica de processamento automático das imagens-dados e as apresentamos em um formato que evidencia os processos não visíveis que fazem parte das materialidades que compõem uma visualização.

Por último, na obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados*, estabelecemos nosso recorte de interesse em trabalhar com o campo da visualização de dados e buscamos modos de clarear e aproximar o público desse tema. Para isso, optamos por colocar no nome da obra nossa provocação, entendendo que a articulação visual de dados se dá desde o ato de nomear as coisas.



Figura 67: Documentação do processo de montagem da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.

Ao definir um chá como objeto resultante de um processo de visualização, damos a tônica do desafio que atravessa nossas pesquisas, que é desmistificar a complexidade presente em modelos opacos de informações e visualizações de dados comumente apresentadas por gráficos, relatórios econômicos, políticos e científicos. Com o desejo de aproximar as pessoas dos processos presentes na construção de uma visualização de dados, a obra é um convite a repensar como podemos refazer uma parceria com a natureza a partir de uma visita aos conhecimentos passados. Trata-se de operar com as ruínas do visível, no sentido de resgatar indícios de um passado e articulá-los no presente, como uma provocação para imaginar um futuro.



Figura 68: Documentação do processo de montagem da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.

A instalação se concretizou como um dispositivo óptico que permitia a interação do público com elementos orgânicos e digitais. Através de uma xícara de chá, foi possível ao visitante assistir a uma videoarte, produzida por meio de uma sobreposição de camadas visíveis de dados, composta por compartilhamentos de informações sobre chá nas redes sociais, sobreposta por uma voz mecânica de inteligência artificial que narrava a história da produção de chás e a quantidade de dados coletados para a construção da obra. *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* é um encontro entre saberes tecnológicos e tradicionais que desviam do reconhecimento de lidar com dados e tecnologia usualmente relacionados aos aparatos digitais.

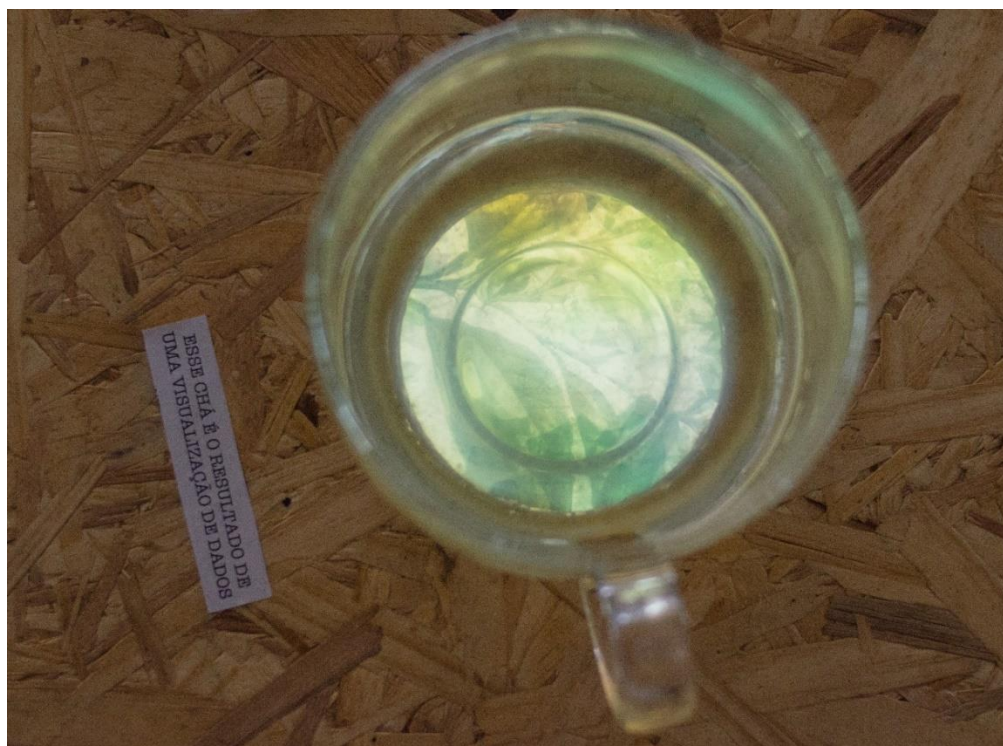


Figura 69: Documentação do processo de montagem da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.



Figura 70: Documentação do processo de montagem da obra *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022), do coletivo Kōdos.

Com as obras apresentadas, buscamos propor diferentes posturas diante do excesso informativo, clamamos por uma retomada de atenção para as ações nos desvios entre os espaços físicos e virtuais, do gesto e da presença ao lidarmos com dados e imagens e seus processos automatizados entre o visível e o não visível de suas operações. Em outras palavras, especulamos modos de existir dentro de uma sociedade dataficada, junto às máquinas, às imagens e aos dados. Partimos, para isso, de projetos artísticos que se constituíram no processo da pesquisa das relações humano-data-paisagem e nas operações com as ruínas do visível, que resultaram em obras baseadas na estética de práticas colaborativas com bancos de dados.

Nosso interesse em trabalhar com a visualização de dados dentro de uma sociedade dataficada é atravessada pela percepção sobre os sintomas e impactos da era tecnológica no nosso modo de se relacionar com as imagens-máquinas-ambiente, e suas influências em nossas formas de agir e habitar o mundo. Para o Kōdos, o campo da arte, ciência e tecnologia evidencia os caminhos complexos e muitas vezes contraditórios do conhecimento, valorizando e convivendo com um interesse comum nas diferentes formas de vida em relações colaborativas diante dos impasses da crise ambiental e das teorias da informação e comunicação.

Assumir a perspectiva do artista é uma estratégia para remover as restrições do lado difícil e sem imaginação dos dados, da tecnologia e da metodologia ao retratar a realidade; em vez disso, essa postura criativa fornece um meio para especular sobre futuros que estão fora do alcance do holofote científico.⁴⁰ (SOLOMON; BAILO, 2020, p. 90)

Nosso movimento dentro do coletivo se afirma como artístico-científico no impulso de “ocupar as ruínas” e “operar com o visível”. Procuramos, através da arte, ocupar as marcas deixadas pela paisagem devastada e, com isso, incentivar e ampliar as discussões relacionadas ao meio ambiente. Diante do cenário de especular sobre os impactos da dataficação da sociedade, com as influências dos dados nas tomadas de decisões governamentais, econômicas e políticas, nossa preocupação se dirige aos sistemas opacos de informações e sua construção ontológica baseada numa lógica tripartida de separação homem-técnica-natureza. “Esta questão tem ganhado

⁴⁰ Do original: “Assuming the perspective of the artist is a strategy for removing the constraints of the hard and unimaginative side of data, technology and methodology when picturing reality; instead, this creative stance provides a means for speculating about futures that are out of the range of the scientific searchlight”.

contornos cada vez mais claros com emergência contínua de crises diversas que encontram como seus denominadores comuns a separação essencial entre o sistema de poder (política e economia), a natureza e a tecnociência” (BAIO, 2020, p. 3005).

Estamos dando conta da influência humana no ecossistema global, e se torna urgente repensar as relações que as sociedades humanas estabeleceram com a natureza, ou seja, “do fato da humanidade ter se tornado o fator principal da desinformação dos sistemas naturais por meio da extinção de espécies, da devastação de florestas e das mudanças climáticas decorrentes da ação humana” (BAIO; SOLOMON, 2018, p. 63). Dentro do coletivo, assumimos uma postura diante desse cenário de crises para explorar modos pelos quais os artistas possam contribuir para o debate e criar estratégias que desviem desse projeto antropocêntrico de poder. Para isso, assumimos a crise ambiental como uma das maiores emergências de nosso tempo, encarando-a como um problema planetário com implicações sociais, políticas e econômicas (MELO FILHO, 2023). E seguimos motivados a desenvolver um trabalho que entrelace arte, ecologia e tecnologia com o objetivo de estabelecer uma força potencial de ação.

Acreditamos que futuros só são construídos com informações do passado e buscamos, com nossas produções, desencadear outras formas de pensar e existir no mundo, atravessados pela necessidade de desacelerar, não automatizar e observar outras epistemologias tecnológicas para ativar discussões ambientais. Compreendemos que fazer arte e fazer ciência estão presentes em muitos momentos, nas camadas sociais e nas relações cotidianas. Buscamos, em nossa trajetória, ocupar espaços que possibilitem a criação de um saber colaborativo baseado nos processamentos de dados, sintéticos e simbólicos, manipulados nas mais variadas escalas: do microscópico ao macroscópico, do mundo das bactérias ao cosmos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação de tornar algo visível, seja por meio da palavra ou da imagem, é desde os primórdios humanos uma questão de escolhas, definições e apagamentos, ou seja, uma questão de poder. Esse tópico se torna cada dia mais evidente com a presença de sistemas algorítmicos que passam a gerir nossos hábitos e nos inserem em modelos de negócios que controlam nossas relações sociais. Tais transformações comportamentais codificam aspectos pessoais e íntimos de nossos relacionamentos e emoções; estimulados por práticas de compartilhamento de dados em redes, nosso cotidiano passou a ser quantificado. Estamos inseridos em um contínuo exercício de dataficação social.

Faz sentido pensarmos sobre o ambiente em que habitamos em relação às tecnologias e as implicações socioeconômicas no mundo em que estamos inseridos. Vivemos em uma sociedade afetada pela presença algorítmica em nosso cotidiano, resultado de um hábito estimulado pelo rápido avanço tecnológico ao longo da história. Ininterruptamente, bancos de dados com capacidade de processamento gigantescos são alimentados mediante excessivos compartilhamentos de imagens e dados pessoais.

Foi dentro dessa premissa que esta dissertação se desenvolveu; a investigação seguiu no âmbito de aprofundar as questões que envolvem as possíveis reconfigurações nas relações entre humanos e dados. E encontrou como força motriz a especulação em torno das imagens como dados e suas operações no campo do visível como resultado de procedimentos invisíveis, geridas por um sistema maior de poder. Buscou-se encarar a materialidade das imagens ao longo desta pesquisa como resultado, destinação e causa de processos que envolvem diversos fatores, desde os meios materiais físicos – tratando-se de imagens analógicas – até os códigos e dados de suas concepções – no caso das imagens algorítmicas.

Os modos como as imagens operam no *big data* transformaram os processos e meios de nos relacionarmos com elas. Hoje, nossas relações com as imagens são majoritariamente mediadas por telas e se constroem nas conexões máquina-máquina. Estamos diante de outros procedimentos de operação das imagens, que se dão em camadas massivas de conjuntos de dados, que, em sua maioria, não ganha a devida atenção de quem as acessa e parece transformar todos em espectadores de sua própria vida.

Ficamos presos à lógica da imagem como meio de consumo, consumimos e reproduzimos padrões, criamos identidade através da aquisição e reprodução de produtos e estilos definidos pelo mercado, relacionamo-nos por intermédio do compartilhamento de imagens e, assim, afirmamos a nossa existência e identidade por meio de um jogo de poder e controle econômico. Somos espectadores das destinações que o capital pretende dar para as informações, bem como para suas visibilidades; relacionamo-nos e nos organizamos pelo que vemos e pelo que damos a ver.

A partir de tais considerações, explorei, por meio de práticas artísticas, outros meios de nos relacionarmos com as imagens na lógica mercadológica de processamento de dados em massa. Para tanto, desenvolvi uma pesquisa teórico-prática que se propôs a pensar as imagens-dados como ruínas, e suas operações, no campo do visível, como materialidades que se constituem de ruínas do visível. A metodologia da pesquisa se concentrou no mapeamento conceitual em torno de alguns temas importantes para o entendimento de tal configuração social baseada em dados: dados, *big data*, dataficação, ubiquidade tecnomidiática, performatividade algorítmica das imagens e imagens operativas. E como artista, em face de tal perspectiva, operar com as ruínas do visível se tornou um procedimento possível para articular diferentes relações com as materialidades das imagens, suas visualidades – essas como sendo resultado de uma visualização de dados integrada ao mundo – e seus impactos em nossos corpos. Por esse viés, a pergunta que se ergueu diante de tal cenário foi: como os artistas podem operar em tais ruínas?

Na perspectiva de articular estratégias e desenvolver reflexões sobre os impactos dos dados nos agenciamentos das imagens, dentro do Kôdos busquei compreender os fenômenos da imagem e suas operações por dados. No coletivo, articulamos obras que exploraram uma retomada crítica sobre o impacto das visualizações de dados e operacionalidades das imagens nas concepções culturais de uma sociedade dataficada. A visualização de dados é a modalidade de apresentação de dados fruto da extração de volume, variedade, velocidade e valor de informações de um processo, seja ele econômico, político, social ou científico, que depois são traduzidos e pré-configurados em uma forma visual. A visualização de dados é, portanto, um ponto de intersecção entre a arte e a ciência de forma a promover outras frentes para compreender o mundo, visualizar sistemas, compor imagens e desmistificar informações. Elegi, para isso, explorar esteticamente

experimentos em torno da visualização de dados, como modo de colocar em movimento as ruínas do visível.

Por fim, propus, com esta dissertação e dentro do coletivo, operar com as ruínas do visível como uma forma de retomar a atenção para as operações invisíveis dos poderes dos sistemas informacionais e algorítmicos em nossos gestos cotidianos, resultando num aprofundamento do estudo e da investigação como artista-pesquisadora em trabalhar com a materialidade das imagens e interferir em seus processos pré-programados por dados. Como forma de contribuição para discussão e resultado de pesquisa de mestrado, dentro de um programa de práticas poéticas, apresentei três obras do coletivo Kôdos: *///rios.força.fluxo* (2020), *Data-river* (2021) e *Esse chá é o resultado de uma visualização de dados* (2022). Foram experiências artísticas construídas no intuito de desviar de uma lógica automatizada da informação, tendo sido explorados nos trabalhos aspectos das práticas colaborativas, como uma maneira disruptiva de se relacionar com as imagens na era do *big data*.

Em outras palavras, dediquei-me a lidar com os rastros e vestígios deixados pelas imagens-dados que operam no campo do visível de uma sociedade dataficação. A forma com que esta dissertação se estruturou seguiu um fluxo de investigação que, apesar de direcionado, abraçava o desvio como operador teórico e criativo. Dentro de um campo amplo e multidisciplinar como o da arte, ciência e tecnologia, trouxe exemplos de artistas que ampliam a discussão sobre o papel das imagens na automatização algorítmica e na lógica de processamentos baseados em aprendizagem de máquina e da visualização de dados. Ao invés de enformar o conteúdo dentro de uma sistemática preexistente, a metodologia foi se formando junto ao conteúdo de projetos artísticos do coletivo Kôdos.

REFERÊNCIAS

ABREU, Leandro Pimentel. **O inventário como tática**: a fotografia e a poética das coleções. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2014.

ALMEIDA, Reno B.; BAIO, Cesar. Rastros, brechas e ruídos: o banco de dados entre o controle e resistências possíveis. *In*: ENCONTRO ANUAL COMPÓS, 28., 2019, Porto Alegre. **Anais** [...]. Porto Alegre: Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Comunicação, 2019.

AS ARTES indígenas e as culturas de resistência. São Paulo: [s.n.], 2020. 1 vídeo (90 min). Publicado pelo canal Pinacoteca de São Paulo. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=ml7FMPXWwCo&t=2432s>. Acesso em: 25 fev. 2022.

BAIO, Cesar. **Máquinas de imagem**: arte, tecnologia e pós-virtualidade. São Paulo: Annablume, 2015.

BAIO, Cesar. Imaginários pós-antropocêntricos: reconfigurações das relações entre arte, natureza e tecnologia. *In*: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISADORES EM ARTES PLÁSTICAS, 29., 2020, Goiânia. **Anais eletrônicos** [...]. Goiânia: Anpap: UFG, 2020. ISSN 2175-8212.

BAIO, Cesar. Da ilusão especular à performatividade das imagens. **Significação**: Revista de Cultura Audiovisual, São Paulo, v. 49, n. 57, p. 80-102, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/issn.2316-7114.sig.2022.183203>. Acesso em: 11 maio 2023.

BAIO, Cesar; SOLOMON, Lucy HG. Culturas degenerativas: experimentações em torno de uma rede “biohíbrida”. **Revista Científica/FAP**, Curitiba, v. 19, n. 2, p. 61-77, 2018.

BRUNO, Fernanda. **Máquinas de ver, modos de ser**: vigilância, tecnologia e subjetividade. Porto Alegre: Sulina, 2013.

COLEBROOK, Claire. What is the Anthro-Political? *In*: COHEN, Tom; COLEBROOK, Claire; MILLER, J. Hillis. **Twilight of the Anthropocene Idols**. London: Open Humanities Press, 2016. cap. 2.

CORTIZ, Diogo; CALEGARI, Newton; FERRAZ, Reinaldo. As novas interfaces da web. **TECCOGS**: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, São Paulo, n. 18, p. 14-35, jul./dez. 2018. Disponível em: https://www4.pucsp.br/pos/tidd/teccogs/edicao_completa/teccogs_cognicao_informacao-edicao_18-2018-completa.pdf. Acesso em: 10 maio 2023.

CUBITT, Sean. Mass Image, Anthropocene Image, Image Commons. *In*: DVOŘÁK, Tomáš; PARIKKA, Jussi (org.). **Photography Off the Scale**: Technologies and Theories of the Mass Image. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2021.

DATA + Women Latam: 4 March 2021. Parte II: mulheres fazem arte (com dados): mesa redonda com Doris Kosminsky e Bárbara Castro. Rio de Janeiro: [s.n.], 2021. 1

vídeo. (63 min). Publicado pelo canal Tableau. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=8j6nGmCvhgs&t=2733s>. Acesso em: 27 jun. 2022.

DIAMOND, Sara. Visualização de dados: materialidade e mediação [2011]. In: KOSMINSKY, Doris; CASTRO, Barbara; LUDWIG, Luiz. **Existência numérica**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2018. p. 57-59.

DIJCK, José an. Confiamos nos dados?: as implicações da datificação para o monitoramento social. **MATRIZES**, [s./], v. 11, n. 1, p. 39-59, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/matrizes/article/view/131620>. Acesso em: 26 out. 2022.

DIJCK, José van; POELL, Thomas; WAAL, Martin de. **The Platform Society: Public Values in a Connective World**. New York: Oxford University Press, 2018.

DIJGOW, Patrícia. Anna Atkins: uma mulher à frente do seu tempo. **Escola de Botânica**, São Paulo, 11 fev. 2022. Disponível em: <https://www.escoladebotanica.com.br/post/anna-atkins>. Acesso em: 26 out. 2022.

DRUCKER, Johanna. Humanities Approaches to Graphical Display. **Digital Humanities Quarterly**, Boston, v. 5, n. 1, p. 1-22, 2011. Disponível em: <http://www.digitalhumanities.org/dhq/vol/5/1/000091/000091.html>. Acesso em: 26 out. 2022.

DVOŘÁK, Tomáš; PARIKKA, Jussi (org.). **Photography Off the Scale: Technologies and Theories of the Mass Image**. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2021.

EHT COLLABORATION. Astronomers Reveal First Image of the Black Hole at the Heart of Our Galaxy. **Event Horizon Telescope**, Blog, [s./], 12 May 2022. Disponível em: <https://eventhorizontelescope.org/blog/astronomers-reveal-first-image-black-hole-heart-our-galaxy>. Acesso em: 26 out. 2022.

FAROCKI, Harun. Imagens fantasmas. **Revista Eco-Pós**, [s./], v. 18, n. 2, p. 151–160, 2015. Disponível em: https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/view/2664. Acesso em: 11 nov. 2022.

FIGUEIREDO, Paula. Snapshot: imagens privadas. **Arte Capital**, Lisboa, 17 jul. 2007. Disponível em: <http://www.artecapital.net/scope-4-paula-figueiredo-snapshot-imagens-privadas>. Acesso em: 15 set. 2020.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens: uma breve história da humanidade**. Porto Alegre: L&PM, 2015.

HORA, Nina da. Solucionismo tecnológico não cabe para questões éticas e sociais. **MIT Technology Review Brasil**, Humanos e Tecnologias, Rio de Janeiro, 13 abr. 2022. Disponível em: <https://mittechreview.com.br/solucionismo-tecnologico-nao-cabe-para-questoes-eticas-e-sociais/>. Acesso em: 27 jun. 2022.

HUI, Yuk. **Tecnodiversidade**. São Paulo: Ubu Editora, 2020.

KOLBERT, Elizabeth. **A sexta extinção**: uma história não natural. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.

KOSMINSKY, Doris; CASTRO, Barbara; LUDWIG, Luiz. **Existência numérica**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2018.

KOSMINSKY, Doris; WALNY, Jagoda; VERMEULEN, Jo; KNUDSEN, Søren; WILLETT, Wesley; CARPENDALE, Sheelagh. Belief at First Sight: Data Visualization and the Rationalization of Seeing. **Information Design Journal**, [s.l.], v. 25, n. 1, p. 43-55, 2019. DOI 10.1075/idj.25.1.04kos.

KRENAK, Ailton. Que humanos são esses?: que exclusividade é essa de querer imprimir no planeta a sua própria imagem? *In*: DIAS, Susana Oliveira; WIEDEMANN, Sebastian; AMORIM, Antonio Carlos Rodrigues (org.). **Conexões**: Deleuze e cosmopolíticas e ecologias radicais e nova terra e... Campinas: ALB: ClimaCom, 2019.

LE MOS, André. Dataficação da vida. **Civitas**: revista de Ciências Sociais, v. 21, n 2, p. 193-202, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/1984-7289.2021.2.39638>. Acesso em: 13 maio 2023.

LUPI, Giorgia. Humanismo de dados, a revolução será visualizada [2017]. *In*: KOMINSKY, Doris; CASTRO, Barbara; LUDWIG, Luiz. **Existência numérica**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2018. p. 123-127.

LUPI, Giorgia. Observe, Collect, Draw!: A Visual Journal. **Portal Giorgia Lupi**, New York, 2018. Disponível em: <http://giorgialupi.com/observe-collect-draw>. Acesso em: 11 nov. 2022.

LUPI, Giorgia; POSAVEC, Stefanie. Dear Data Has Been Acquired by MoMA, but this Isn't What we are most Excited about. **Medium**, [s.l.], 22 Nov. 2016. Disponível em: <https://medium.com/@giorgialupi/dear-data-has-been-acquired-by-moma-but-this-isnt-what-we-are-most-excited-about-bdaa3376d9db>. Acesso em: 11 nov. 2022.

MANOVICH, Lev. O que é visualização? [2010]. *In*: KOMINSKY, Doris; CASTRO, Barbara; LUDWIG, Luiz. **Existência numérica**. Rio de Janeiro: Rio Books, 2018. p. 33-37.

MANOVICH, Lev. **Cultural Analytics**. Cambridge: The MIT Press, 2020.

MAYER-SCHÖNBERGER, Viktor; CUKIER, Kenneth. **Big data**: como extrair volume, variedade, velocidade e valor da avalanche de informação cotidiana. Tradução: Paulo Polzonoff Junior. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

MELLO, Christine (org.). **Extremidades**: experimentos críticos: redes audiovisuais, cinema, performance, arte contemporânea. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2017.

MELO FILHO, Claudio. ESPOROSlab: human-data-environment. *In*: INTERNATIONAL CONFERENCE ON DIGITAL AND INTERACTIVE ARTS, 10., 2021, Aveiro. **Anais** [...] Aveiro: Artech, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1145/3483529.3483675>. Acesso em: 11 nov. 2022.

MELO FILHO, Claudio. Incertezas emergentes: arte, ecologia e mudanças climáticas no tempo do antropoceno. **MODOS**: Revista de História da Arte, Campinas, SP, v. 7, n. 1, p. 141-166, 2023. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/mod/article/view/8670574/31074>. Acesso em: 13 maio 2023.

MELO FILHO, Claudio; OLIVEIRA, Fernanda. Coexistências-rio: poética pós-antropogênica no livro interativo *///rios.força.fluxo* (2020). **Revista ClimaCom**: Coexistências e Cocriações, Campinas, ano 8, n. 20, p. 1-13, 2021.

MONDZAIN, Marie-José. **A imagem pode matar?** Lisboa: Nova Vega, 2009.

MONDZAIN, Marie-José. **Homo spectator**: ver > fazer ver. Lisboa: Orfeu Negro, 2015.

MONDZAIN, Marie-José. Imagem, sujeito, poder. [Entrevista original concedida a Michaela Fiserova]. Tradução: Vinícius Nicastro Honesko. **outra travessia**, Florianópolis, n. 22, p. 175-192, 2016. Disponível em: periodicos.ufsc.br/index.php/Outra/article/view/2176-8552.2016n22p175. Acesso em: 27 jun. 2021.

MONDZAIN, Marie-José. A imagem entre proveniência e destinação. *In*: ALLOA, Emmanuel (org.). **Pensar a imagem**. Belo Horizonte: Autêntica, 2017. p. 39-53.

MONDZAIN, Marie-José. A imagem zonarde ou a liberdade clandestina. *In*: VILELA, Bruno (org.). **Mundo, imagem, mundo**: caderno de reflexões críticas sobre a fotografia. Tradução: Geraldo Cáffaro, Pedro Corgozinho, Pedro Vieira e Silvia P. Barbosa. Belo Horizonte: Editora Malagueta Produções, 2018.

MONDZAIN, Marie-José. **Confiscação**: das palavras, das imagens e do tempo [por uma outra radicalidade]. Belo Horizonte: Relicário, 2022.

MOROZOV, Evgeny. **Big tech**: a ascensão dos dados e a morte da política. São Paulo: Ubu Editora, 2018.

MORESCHI, Bruno. **Recoding Art**. Portal Bruno Moreschi, [S./], 2019. Disponível em: <https://brunomoreschi.com/Recoding-Art>. Acesso em: 11 nov. 2022.

MORESCHI, Bruno. **Exch w/ Turker**. Portal Bruno Moreschi, [S./], 2020. Disponível em: <https://brunomoreschi.com/With-Turker>. Acesso em: 11 nov. 2022.

MORESCHI, Bruno; CARRION, Caroline; FONTES, Bernardo. Quem vê? **Revista Rosa**, São Paulo, v. 5, n. 2, 2022. Disponível em: <https://revistarosa.com/5/quem-ve>. Acesso em: 27 jun. 2022.

MORESCHI, Bruno; PEREIRA, Gabriel. Recoding Art: a coleção do Van Abbemuseum. **Revista Farol**, Vitória, ES, v. 16, n. 22, p. 176-204, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/farol/article/view/32691>. Acesso em: 11 nov. 2022.

OKAKURA, Kakuzo. **O livro do chá**. São Paulo: Estação Liberdade, 2020.

OLIVEIRA, Fernanda. **<title> # </title>**. 2017. Monografia (Pós-graduação em Fotografia) – Faculdade de Comunicação, Fundação Armando Alvares Penteado, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://iconica.com.br/hashtag/>. Acesso em: 25 fev. 2022.

OLIVEIRA, Fernanda; MELO FILHO, Claudio de; SANTOS, Cesar Augusto Baio. Ruínas do visível: políticas implicadas na relação com as imagens na era dos big data. **TECCOGS: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas**, São Paulo, n. 24, p. 59-73, jul./dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.23925/1984-3585.2021i24p59-73>. Acesso em: 25 fev. 2022.

O'NEIL, Cathy. **Algoritmos de destruição em massa**: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. São Paulo: Rua do Sabão, 2021.

PARIKKA, Jussi. **Operational Images**: preface in the forthcoming book. Minneapolis: University of Minnesota Press, 2022. Disponível em: <https://jussiparikka.net/2022/02/16/operational-images-preface-in-the-forthcoming-book/>. Acesso em: 25 nov. 2022.

PARIKKA, Jussi; DVOŘÁK, Tomáš; GIL-FOURNIER, Abelardo; CHARVÁT, Martin; LEDVINA, Josef; STEJSKALOVÁ, Tereza; Šimůnek, Michal. Operational Images and Visual Culture: Media Archaeological Investigations. **Operational Images**, República Tcheca, 2019-2023. Disponível em: <https://operationalimages.cz/>. Acesso em: 15 maio 2023.

PARRY, Jason. Ruinology. **Philosophy Today**, v. 64, n. 4, p. 1081-1091, 2019.

POMIAN, Krzysztof. Memória. In: ENCICLOPÉDIA Einaudi. Lisboa: Imprensa Nacional Casa da Moeda, 2000. v. 42, p. 507-516.

SCHÄFER, Mirko; ES, Karin van. **The Datafied Society**: Studying Culture through Data. Amsterdam: Amsterdam University Press, 2017.

SILVA, Tarcízio. Web 2.0, vigilância e monitoramento: entre funções pós-massivas e classificação social. In: CONGRESSO LUSO AFRO BRASILEIRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, 11., 2011, Salvador. **Anais** [...]. Salvador: Editora UFBA, 2011.

SOLOMON, Lucy H. G.; BAIO, Cesar. An Argument for an Ecosystemic AI: Articulating Connections across Prehuman and Posthuman Intelligences. **International Journal of Community Well-Being**, [s.l.], v. 3, p. 559-584, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s42413-020-00092-5>. Acesso em: 25 fev. 2022.

SOLOMON, Lucy H. G.; BAIO, Cesar. Cesar & Lois: Listening to the Web of Life. **FIELD**, California, n. 23, 2023.

SPIRN, Anne W. Helen and Newton Harrison: Art of Inquiry, Manifestation, and Enactment. *In*: HARRISON, Helen Mayer; HARRISON, Newton. **The Time of the Force Majeure**: After 45 Years, Counterforce Is on the Horizon. Munich: Prestel, 2016.

TRIGO, Maria Ilda.; OLIVEIRA, Fernanda. Imagens em trânsito, poderes e arquivos. **Revista Poiésis**, v. 23, n. 39, p. 187-204, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/poiesis.v23i39.49002>. Acesso em: 25 fev. 2022.

TSING, Anna L. **Viver em ruínas**: paisagens multiespécies no Antropoceno. Brasília, DF: IEB Mil Folhas, 2019.

TSING, Anna L. **O cogumelo no fim do mundo**: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo. Tradução: Jorge Menna Barreto e Yudi Rafael. São Paulo: N-1 Edições, 2022.

VIDAL JUNIOR, Icaro Ferraz. Cronotopologia das imagens inteligentes. **Revista FAMECOS**, v. 26, n. 1, p. 1-21, 2019.

ZUANON, Rachel. Imagens Mentais: Interações Multidimensionais em Arte-Design-Neurociência. *In*: 16º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia: #16.ART: Artis intelligentia: IMAGINAR O REAL, p. 604 - 611, 2017. **Anais do 16º Encontro Internacional de Arte e Tecnologia**. Brasília: i2ADS – Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade. Disponível em: <https://art.medialab.ufg.br/p/22555-16-art-2017>. Acesso em: 11 nov. 2022.