

EXISTÊNCIA NUMÉRICA

emergências

Barbara Castro
Luiz Ludwig
Doris Kosminsky

OI FUTURO
2024

Patrocínio



Secretaria de
Cultura e Economia
Criativa



Correalização



ARTE E TECNOLOGIA

Gestor Futuros



Realização

Ambos &&

Ars Cênica

Apoio





Artes e
design
PUC-Rio

L A B
V I S





PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
EM ARTES VISUAIS
EBA | UFRJ



PROGRAMA DE
PÓS-GRADUAÇÃO
EM ARTES VISUAIS
EBA | UFRJ

sumário

TEXTO INSTITUCIONAL
4

TEXTO CURATORIAL
5

INTRODUÇÃO
7

OBRAS
13

UMA TEMPESTADE PERFEITA
17

EMERGÊNCIAS
21

APÓSTOLOS DAS FAKE NEWS
25

150 ANOS DA NATURE
29

NORTITUDE
33

A SALA DE MUDANÇAS
37

RASTROS DE POLUIÇÃO
41

GESTAGRAMA, PAISAGEM
DA DESIGUALDADE
45

NÓS AGREGADOS 3.0
49

MATA
53

EMARANHADOS DO XINGU
57

SOBRE OS ARTISTAS
58

SEMINÁRIO
61

MESA DE ABERTURA
ARTE BASEADA EM DADOS
62

MESA 1
REDES, ARTEFATOS
E COMUNICAÇÕES
64

MESA 2
SAÚDE E CIDADES
90

MESA 3
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS
101

FICHA TÉCNICA
117

COLEÇÃO ARTE & TECNOLOGIA OI
FUTURO
120

TEXTO INSTITUCIONAL

O Futuros – Arte e Tecnologia traz em sua história a experimentação artística nos campos da arte, da ciência e da tecnologia. Em nossa programação, novas linguagens artísticas ocupam as galerias com obras, artistas e curadores que apontam novos caminhos para os desafios contemporâneos. Por esse motivo, o Centro Cultural recebe pela segunda vez a Exposição Existência Numérica, cuja primeira edição em 2018 teve grande sucesso ao apresentar ao público a visualização artística de dados. Nesta edição, intitulada "Emergências", a curadoria de Barbara Castro, Luiz Ludwig e Doris Kosminsky avança no uso mais abrangente de dados como matéria-prima das obras de nove artistas e coletivos brasileiros e estrangeiros que refletem e criticam os desafios atuais enfrentados pela sociedade. Entre esses desafios, a emergência climática, o persistente flagelo do racismo e a disseminação de *fake news* emergem como temas centrais, incitando uma reflexão profunda sobre as dinâmicas de poder, as desigualdades e a erosão da verdade.

Assim, a Exposição Existência Numérica – Emergências convida o público a compreender e refletir nosso papel na perpetuação ou na mudança dessas realidades para um futuro mais justo, transparente, sustentável e diverso.

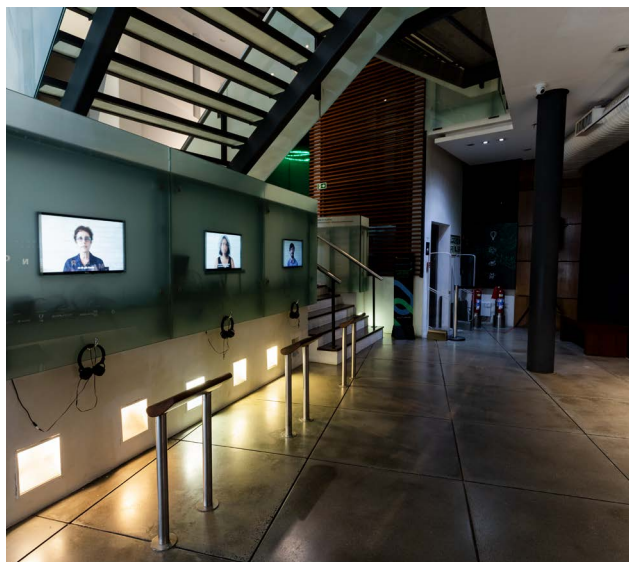
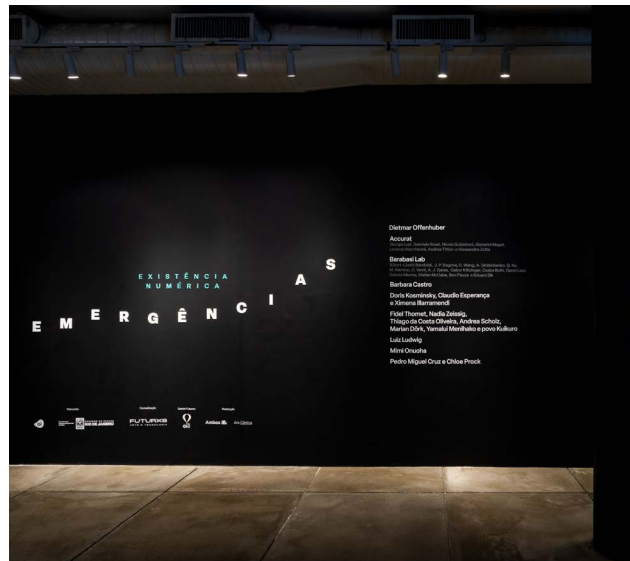
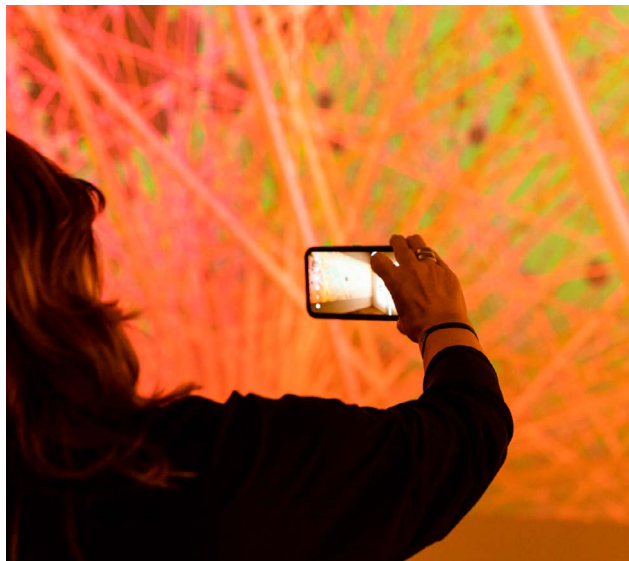
VICTOR D'ALMEIDA
Gerente de Cultura
Futuros - Arte e Tecnologia

TEXTO CURATORIAL

Diz-se que o artista emprega as tecnologias do seu tempo. No caso da arte que utiliza dados como matéria-prima e tema das suas obras, as angústias e realizações da contemporaneidade mostram-se indissociáveis da sua criação. Presenciamos o planeta em contração frente às ameaças – dos vírus às guerras –, mas também diante da dúvida quanto à nossa própria continuidade perante o mau uso dos recursos naturais fundamentais à vida. Mudanças climáticas, questões identitárias e valorização da ciência são alguns dos temas tratados pelas obras presentes nesta exposição no Futuros – Arte e Tecnologia. Emergências são esses nós que nos apertam, o senso de urgência que se apresenta diante de uma situação que ameaça a vida, e a iminência de novos caminhos e práticas que apontam as transformações que se iniciam.

A segunda edição da exposição Existência Numérica apresenta artistas que utilizam os dados como meio de criação para realizar uma análise visual ou crítica de questões contemporâneas. Poderemos apreciar visualizações que empregam tecnologias sofisticadas com grande volume de dados e obras que apresentam uma crítica à sociedade orientada por dados. Em ambos os casos reside, no gesto de criação, uma intenção de sensibilização para a urgência de uma transição global rumo a uma sociedade mais justa e centrada na coesão da humanidade com os demais habitantes do planeta. O uso de dados como matéria-prima para a criação artística revela que as questões abordadas nas obras estão realmente presentes em nossa existência. Neste contexto, talvez caiba aos artistas o resgate de uma poética capaz de articular a política oculta nos dados com a conectividade para além de sua dimensão tecnológica.

BARBARA CASTRO, LUIZ LUDWIG
E DORIS KOSMINSKY
Curadores



INTRODUÇÃO

Em setembro de 2018, inauguramos a primeira edição da Existência Numérica, exposição com o objetivo de introduzir o público brasileiro às possibilidades de criação de arte com dados. Naquele momento, no Brasil, não havia na mídia de massa uma discussão sobre visualização de dados, muito menos sobre visualização artística de dados. Então, retrospectivamente, vemos a exposição como um ato desafiador. A primeira Existência Numérica alcançou um enorme sucesso, com cerca de 25 mil visitantes, a produção de um livro, que ainda hoje é referência no tema, e um grande impacto na comunidade especializada. Sob o ponto de vista do público, tivemos muitos relatos de pessoas que foram surpreendidas por essa forma de fazer arte.

Durante a pandemia, a visualização de dados tomou noticiários, jornais e redes sociais. Nas bolhas especializadas, discutia-se também o contexto tecnopolítico no qual os dados eram mensurados e divulgados, mostrando a possibilidade de os dados serem subnotificados.

A pandemia reavivou nossos instintos, na medida em que nossa sobrevivência estava em risco mais evidente. A proximidade com a morte nos mobilizou em escala global. A pandemia gerou uma mobilização efetiva e um senso de urgência que não foram alcançados no âmbito da discussão das mudanças climáticas e do Antropoceno. As políticas de isolamento compulsório - *lockdown* - foram responsáveis pela maior queda de emissões de gases de efeito estufa desde a Segunda Guerra Mundial. Uma ação realizada deliberadamente integrando o coletivo e os indivíduos, na união contra os riscos urgentes para nós, humanos. A pandemia mostrou que era possível a humanidade fazer mudanças, ainda que temporárias.

Esse senso de coletividade é um dos maiores desafios para as emergências da sociedade.

Parte de nós reconhece a urgência da crise climática apenas tomando ciência dos

dados, mas ainda assim existe uma enorme dificuldade de incorporar a densidade que é “ficar com o problema”, nas palavras de Donna Haraway. É preciso grande esforço para refletir a fundo em um nível sistêmico e para de fato reverberar em nosso sistema político-econômico.

A sensibilização é um processo crucial para essa transição. Focar somente no processo cognitivo da informação dos dados é estar aquém de seu potencial. A racionalidade sozinha não transforma nossa percepção sobre os fenômenos que estamos vivenciando, pois são muito intangíveis na escala geográfica e temporal. Nós acreditamos em um processo de sensibilização por meio dos dados e por meio da arte. A arte baseada em dados carrega o embasamento científico, mas também captura outros sentidos, a experiência estética, a emoção.

Dessa forma, para esta segunda edição buscamos um recorte temático conectado às questões sociais e ambientais que alcançaram maior visibilidade nos noticiários desde a pandemia: mudanças climáticas e meio ambiente, valorização da ciência, racismo, valorização das culturas originárias e decolonialidade. Após definir o conjunto de tópicos, decidimos manter o nome original da exposição e acrescentar um subtítulo: Existência Numérica - Emergências. O subtítulo traz dois significados: a urgência e relevância dos tópicos abordados e a transitoriedade dos processos em andamento, sugerindo nossa esperança de que os assuntos abordados sigam vivos na sociedade.

A seleção final contemplou onze obras de nove artistas e coletivos e ocupou as três galerias do Futuros - Arte e Tecnologia, bem como o hall. Logo na entrada do edifício, dispusemos o texto institucional e três vídeos dos curadores falando sobre a arte baseada em dados. No hall, criamos um ambiente imersivo para *Uma tempestade perfeita* (2024), obra inédita de Pedro Miguel Cruz e Chloe Prock projetada especialmente para a exposição. Esta obra confronta dois conjuntos de dados: risco climático e emissões de gases de efeito estufa.

A gravidade do risco climático está presente na imagem do furacão e no som da tempestade, e as emissões são exibidas com uma mancha vermelha efervescente. A obra é composta por um videowall com 12 TVs e uma projeção. Países como Alemanha, Filipinas, Qatar e Brasil, entre outros, se alternam entre as TVs e a projeção. Esta é uma obra que contempla apenas dois dados sobre o contraste entre responsabilidade e vulnerabilidade às mudanças climáticas em diversos países e foi uma boa introdução para o visitante compreender o conceito de visualização de dados, além de sintetizar uma discussão sobre justiça climática.

Na primeira galeria, no segundo andar, demos destaque para a produção do BarabásiLab, coordenado por Albert-László Barabási. Nesta galeria expusemos três obras: *Emergências* (2011), *Apóstolos das Fake News* (2022) e *150 anos da Nature* (2019). *Emergências* compreende três tecidos bordados a partir de dados de ligações telefônicas feitas em eventos de emergência, como o atentado a bomba em Pamplona, na Espanha, em 2008. *Apóstolos das Fake News* é uma projeção em grande escala sobre a disseminação de notícias falsas durante o lançamento das vacinas na pandemia. O trabalho analisou mais de 200 mil perfis na plataforma X (ex-Twitter) e evidenciou doze que desempenharam papel crucial na disseminação das notícias falsas sobre a vacina contra a covid-19. Já *150 anos da Nature* (2019) apresenta uma rede de cocitação que conecta 88 mil artigos publicados pela revista científica *Nature* desde 1900. Para esta obra, havia uma projeção da rede animada em 3D e uma imagem impressa em backlight de 2,20m x 2,20m. Esta galeria estimulava a discussão sobre a valorização da ciência no contexto pós-pandemia, bem como a inter-relação entre prática artística e científica.

A segunda galeria, no quarto andar, foi dividida em três ambientes. *A Sala de Mudanças* (2019), do estúdio Accurat, sob liderança de Giorgia Lupi, traz o conceito de emergência como a interconexão entre diversos aspectos socioambientais ao longo do tempo. *A Sala de Mudanças*

(2019) é uma obra realizada como uma espécie de tapeçaria visual. A instalação era uma impressão de 20m de comprimento que cobria três paredes do piso ao teto. A obra aborda oito macrotemas em agrupamentos de três histórias. Cada história é representada em uma das linhas da tapeçaria com diversos dados correlacionados. Por exemplo, no macrotema Universo, a primeira história trata de dados sobre previsão de apocalipses; a segunda, de eclipses lunares e solares e a terceira, de descobertas científicas e exploração do universo. Outras histórias apresentam mais facilmente a evolução de um fenômeno natural como o desaparecimento do mar de Aral, no macrotema Natureza. Na repetição de módulos visuais, *A Sala de Mudanças* oferece a possibilidade de contemplarmos as transformações que envolvem nosso planeta e nossa sociedade ao longo da era do Antropoceno.

No segundo ambiente deste mesmo andar incluímos as obras *Nortitude* (2024), de Luiz Ludwig, e *Nós Agregados 3.0* (2019), de Mimi Ọnụọha, esta última traça críticas sociais para tecnologias contemporâneas, abordando conceitos como colonialismo no âmbito dos dados e racismo algorítmico. A obra *Nortitude* surpreende ao apresentar o quanto os locais físicos de hospedagem de sites de informação, e mesmo governamentais, se encontram distantes do que imaginamos ser a localização dessas instituições. Nela, o artista e cocurador Luiz Ludwig utiliza letras de gesso para posicionar verticalmente os domínios dos 100 sites mais acessados no Brasil de acordo com sua latitude. Ao evidenciar que a grande maioria dos sites acessados no Brasil está hospedada em servidores localizados no hemisfério norte, o artista traz a discussão sobre como o colonialismo ainda opera no âmbito dos dados. Neste ambiente, também temos a obra *Nós Agregados 3.0* de Mimi Ọnụọha. Esta instalação de vídeo apresenta uma coleção de fotos do arquivo particular da família da artista – imagens que nunca foram publicadas online – ao lado de imagens que os algoritmos de pesquisa reversa de imagem do Google categorizam como computacionalmente semelhantes a cada foto do arquivo. O conjunto de imagens exibidas mostra que

o algoritmo não considera aspectos culturais e raciais presentes nas imagens e provoca o visitante a refletir sobre o poder presente nestas tecnologias.

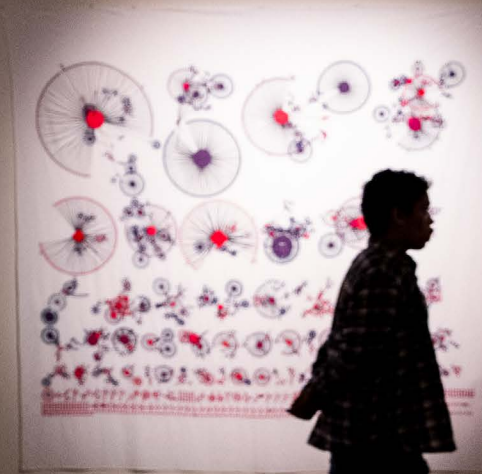
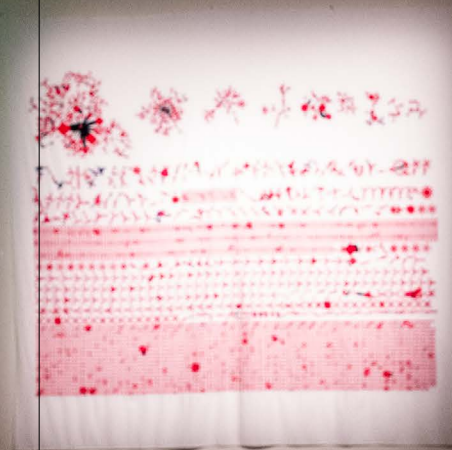
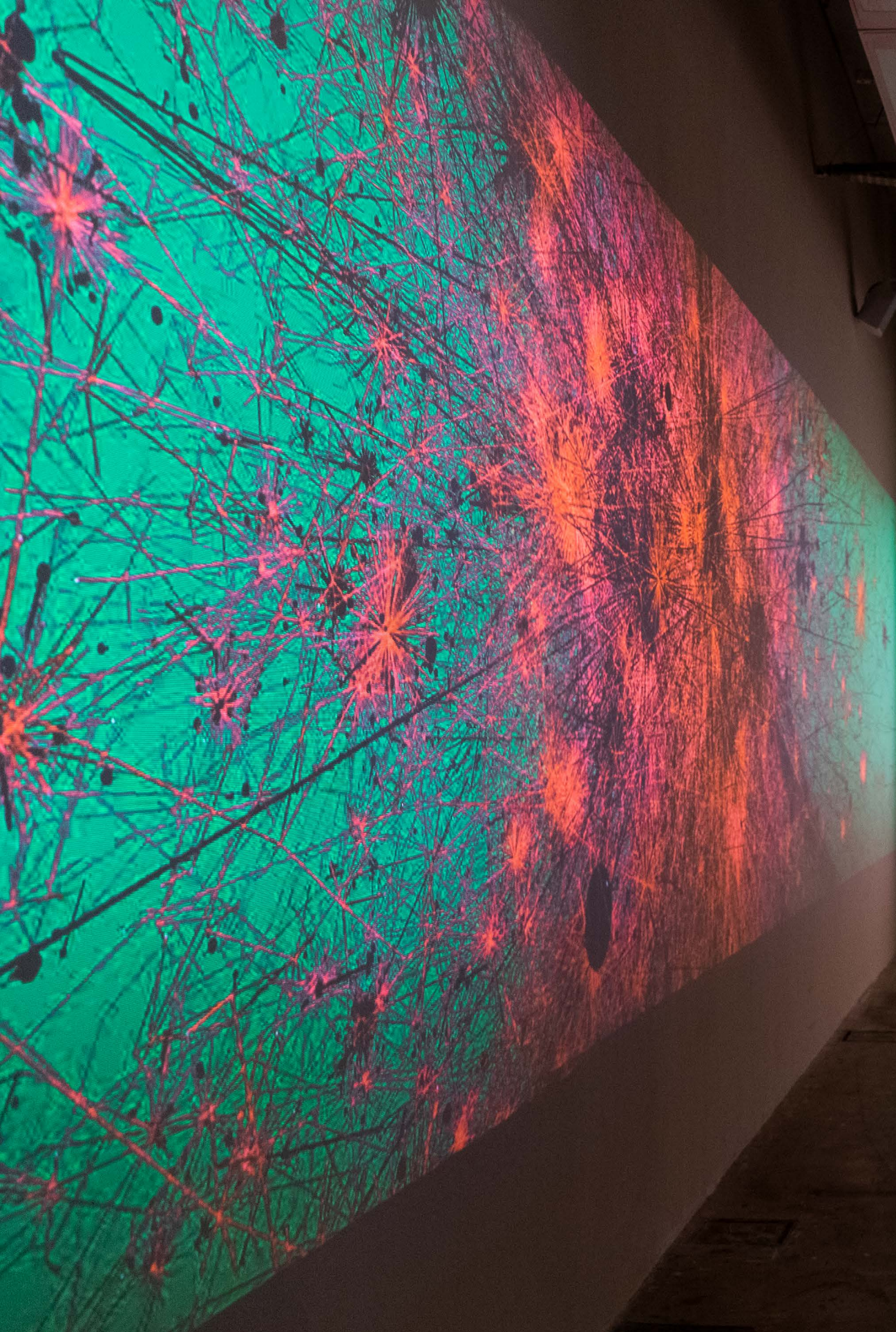
No terceiro ambiente da segunda galeria apresentamos duas obras que abordam a poluição do ar: *Gestagrama, Paisagem da Desigualdade* (2024), de Doris Kosminsky (cocuradora), Claudio Esperança e Ximena Illarramendi, e *Rastros de Poluição* (2023), de Dietmar Offenhuber. *Gestagrama, Paisagem da Desigualdade* revela a poluição atmosférica ao lado de outros dados socioeconômicos de gestantes e recém-nascidos de forma a estimular uma reflexão sobre as desigualdades vividas no gestar e nascer dos brasileiros. Já a obra *Rastros de Poluição* (2023), de Dietmar Offenhuber, trata-se de uma intervenção urbana. O artista utiliza uma técnica de grafite reverso fazendo uso de uma chapa metálica perfurada, estêncil e jato de água em alta pressão para remover fuligens e materiais orgânicos que se depositam nas superfícies de concreto da cidade. A obra faz parte de sua pesquisa sobre processos autográficos, fenômenos que possuem traços físicos e aparentes e que não têm início a partir da abstração numérica.

No quinto andar abrigamos as duas últimas obras e nos aproximamos da Amazônia. A obra *Mata* (2023), da artista e cocuradora Barbara Castro, emprega dados de desmatamento da Amazônia entre 1988 e 2022. A obra interativa propõe a sincronização da respiração do visitante com a animação de fractais. A velocidade

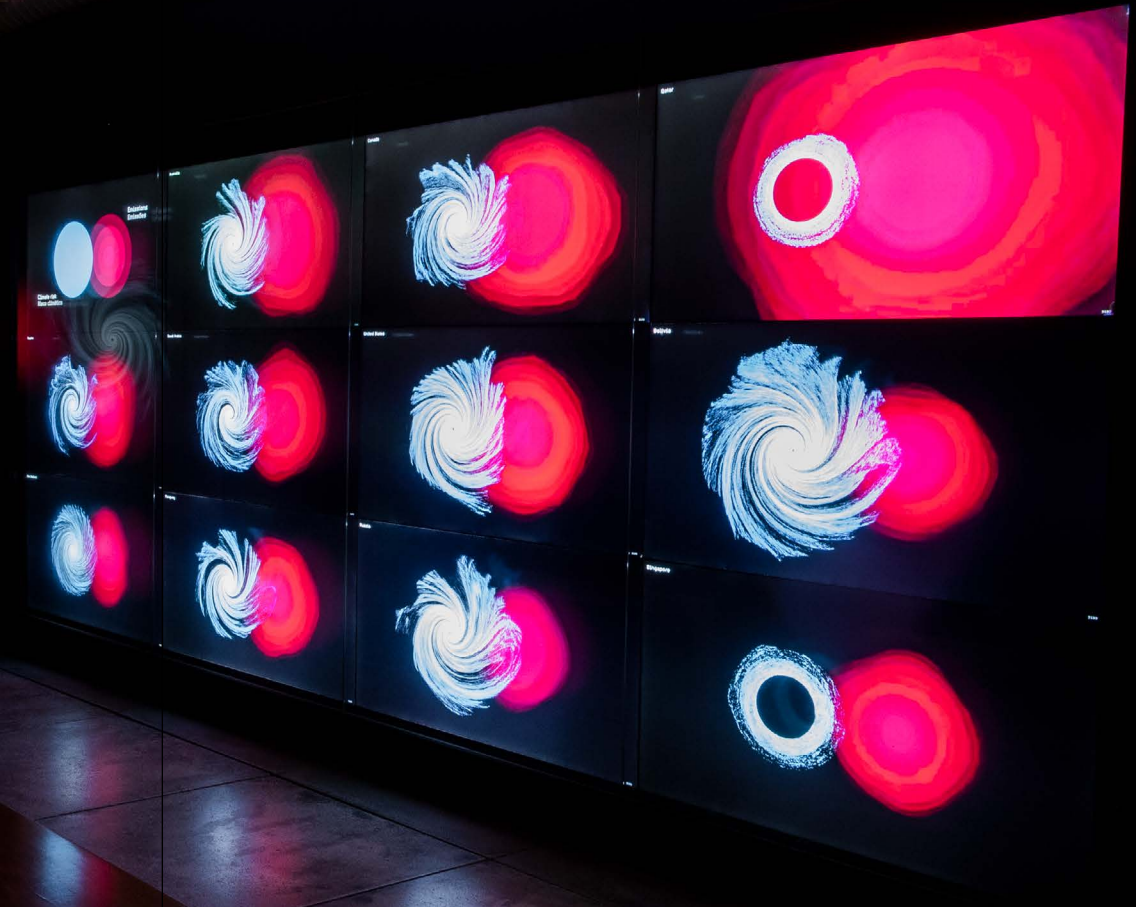
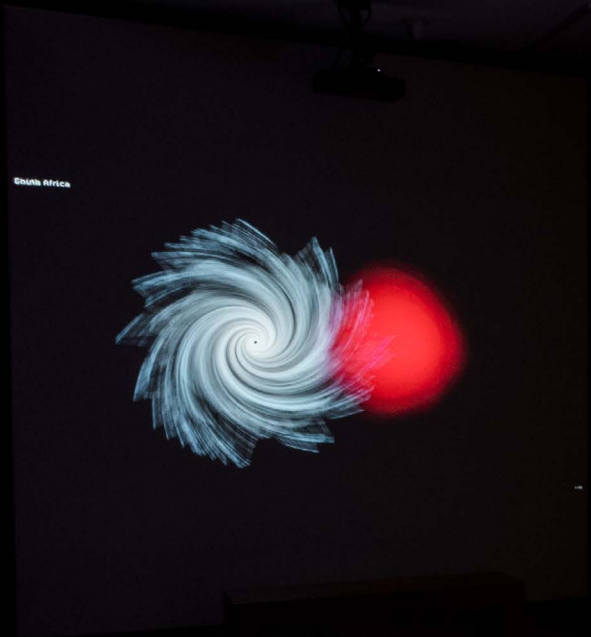
de expansão e contração da animação está relacionada à taxa de desmatamento anual. *Emaranhados do Xingu* (2023) é uma interface interativa que revela a interconexão entre objetos, espíritos, seres vivos e práticas tradicionais na cultura do povo Kuikuro no Alto Xingu. A instalação é composta por uma interface interativa e uma projeção de vídeos documentais gravados no Xingu. O visitante é convidado a explorar a interface, ouvindo os relatos indígenas ao mesmo tempo que visualiza os entrelaçamentos presentes na cultura do povo Kuikuro. A obra é realizada pelo coletivo Amazônia Laboratório de Futuro, uma colaboração entre pesquisadores e instituições brasileiras, como o Museu Nacional, e alemãs, como a Universidade de Potsdam e o Museu Etnológico de Berlim, e o povo Kuikuro.

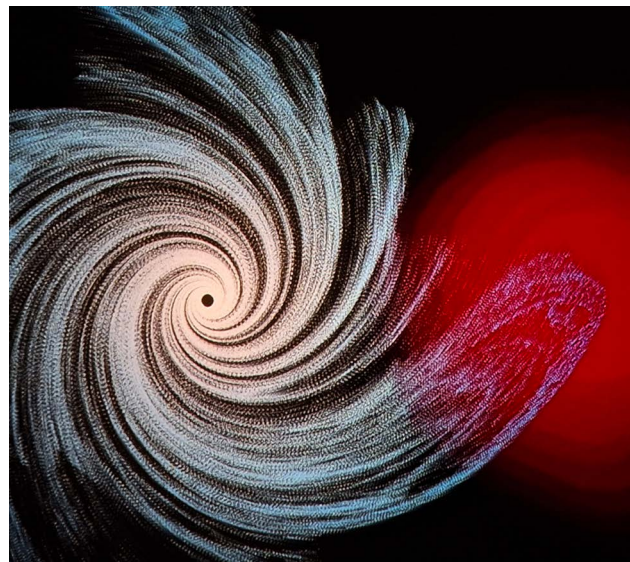
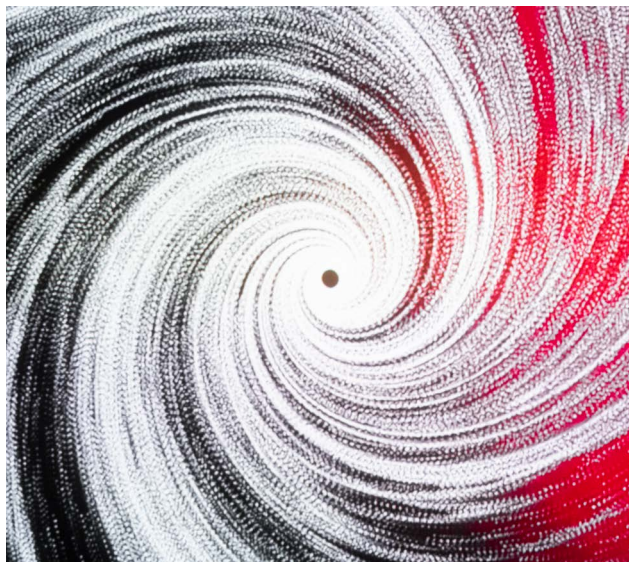
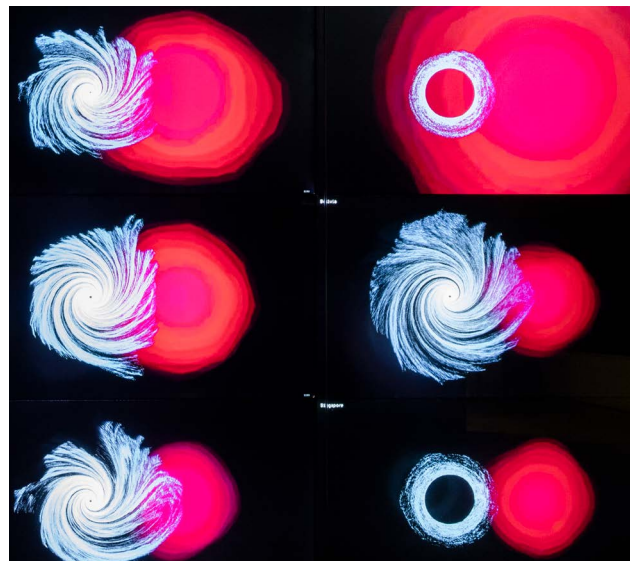
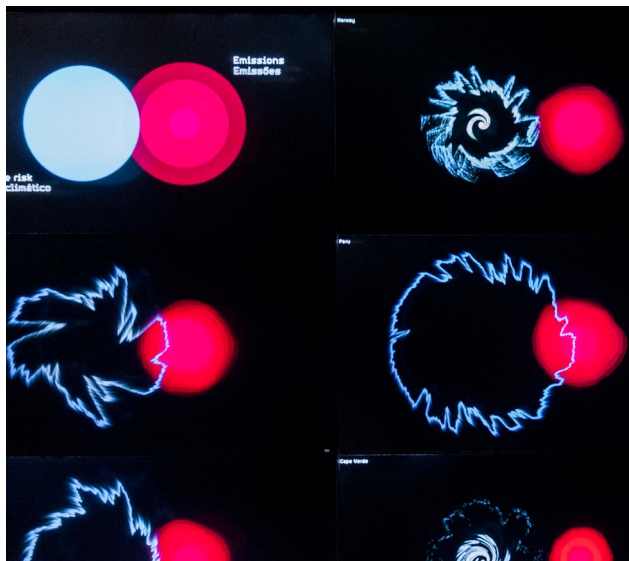
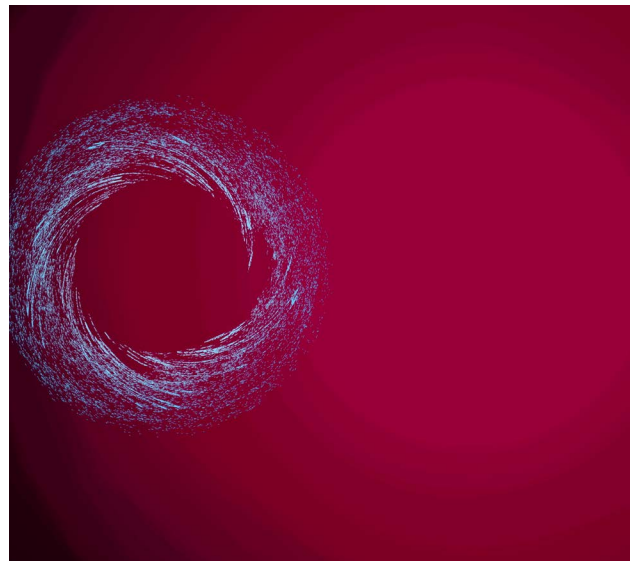
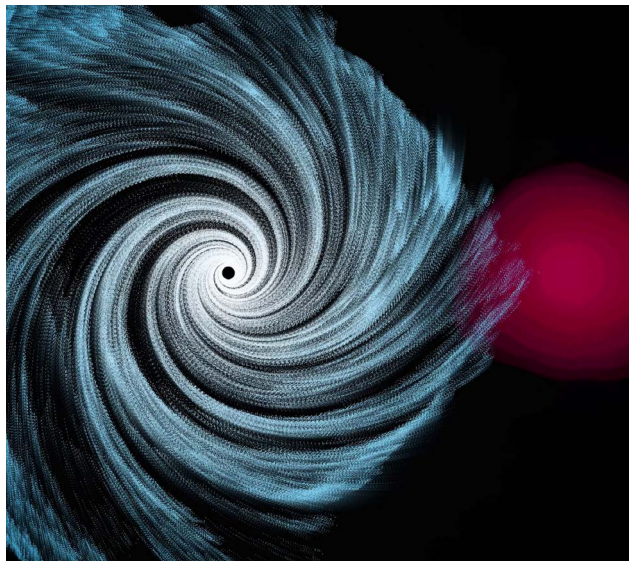
Existência Numérica - Emergências aborda diversos aspectos socioambientais que carecem tanto de processos de sensibilização: mudanças climáticas e meio ambiente, racismo, colonialismo, valorização da cultura dos povos originários, valorização da ciência. Esperamos que o público vivencie a exposição e saia de forma reflexiva. Talvez saia dolorido, machucado, mas que saia mexido e que esse movimento possa alimentar um senso de mobilização que reverbere a partir das galerias do Futuros - Arte e Tecnologia.

BARBARA CASTRO, LUIZ LUDWIG
E DORIS KOSMINSKY



obras





a perfect storm uma tempestade perfeita

2024

PEDRO MIGUEL CRUZ
1985, Portugal.

CHLOE PROCK
1999, Estados Unidos/Nova Zelândia/Itália.

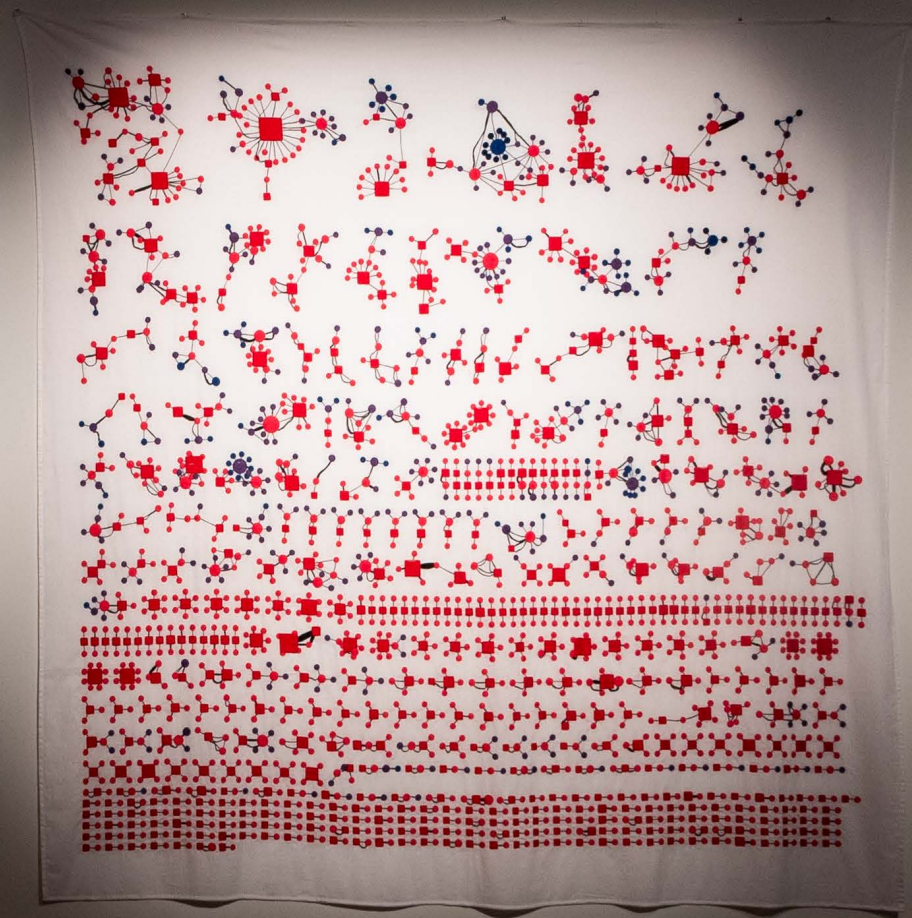
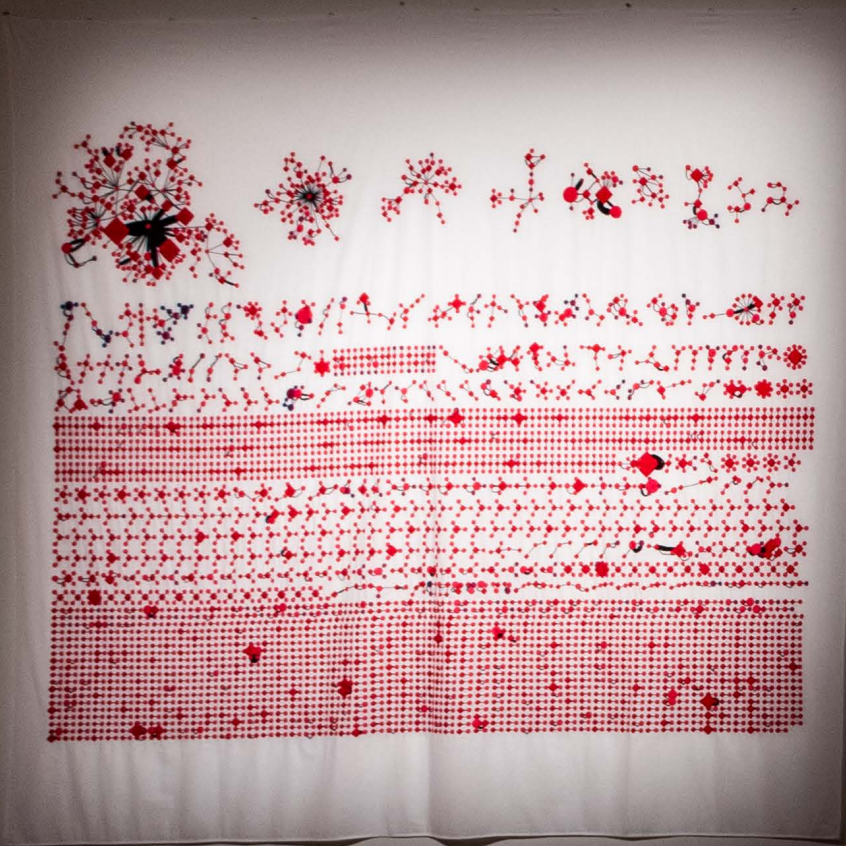
O furacão é frequentemente descrito como uma força da natureza impetuosa e indomável, uma metáfora poderosa para os efeitos devastadores das mudanças climáticas. Esta obra aborda o índice de risco climático que envolve elevação do nível do mar, perda da biodiversidade, elevação da temperatura, alterações nas precipitações com secas e enchentes, entre outras consequências. Os artistas escolheram evidenciar o contraste do risco climático em relação às emissões de gás carbônico em diferentes países, com intuito de provocar uma reflexão sobre as economias orientadas para o lucro que perpetuam a dependência de combustíveis fósseis e as emissões de gases de efeito estufa. *Uma Tempestade Perfeita* pode alimentar a discussão sobre a justiça climática ao evidenciar que muitos países que possuem elevado risco climático têm baixa contribuição em emissões.

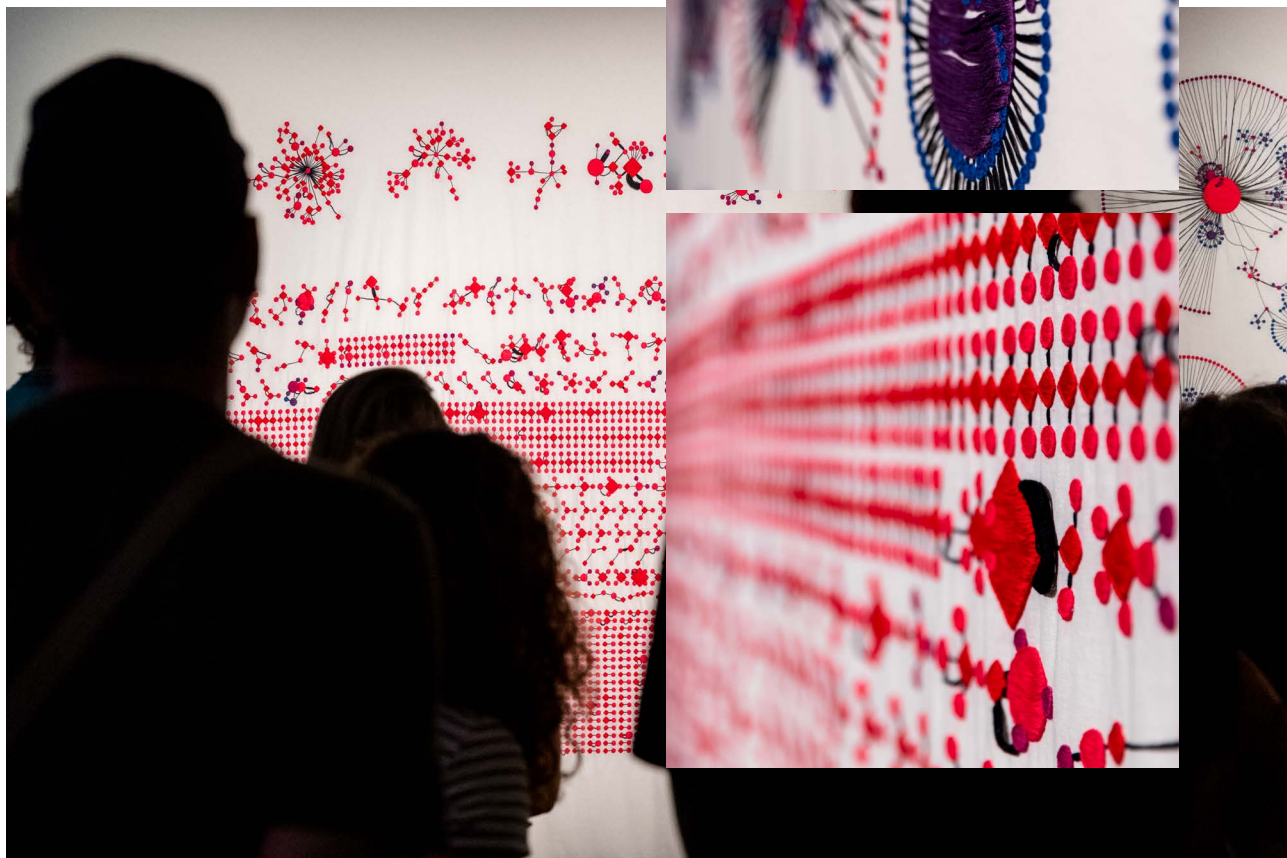
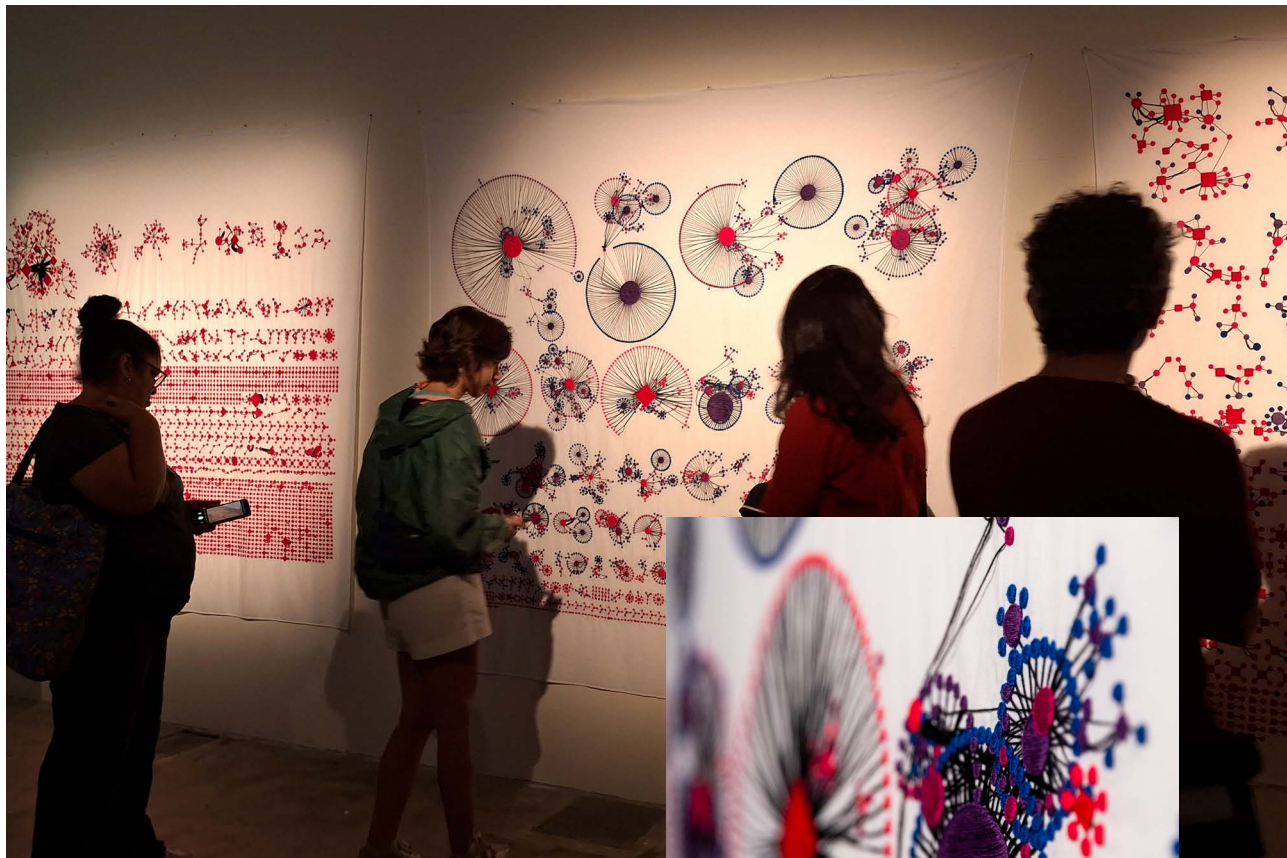
projeção

Vídeo com som
3840px x 2160px
00:39:59

videowall

Vídeo com 12 canais
3840px x 1620px
00:04:00





emergências emergências

2011

ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI

1967, Romênia.

BARABÁSI LAB

J. P. Bagrow, D. Wang. Criado para o artigo
“Collective Response of Human Populations to
Large-scale Emergencies.” PLOS ONE (30 de
março de 2011) + bordado por Zsófi Szász.

Para quem você ligaria em uma emergência?
E se a soma das ligações em situações
de emergência pudesse detectar as
reações humanas a eventos ameaçadores
à vida? Estas questões motivaram a obra
Emergências, do BarabásiLab. De início,
a equipe identificou emergências sociais,
tecnológicas e naturais na mídia e, em
seguida, rastreou o momento das ligações
e para quem foram feitas. Três situações
foram escolhidas para serem registradas
em tecidos bordados. Assim, foram fixadas
as dimensões de acontecimentos vividos
entre janeiro de 2007 e janeiro de 2009
na Hungria e na Espanha, enquanto outras
emergências seguem acontecendo.

New Years Eve/Szilveszter 2008.12.31

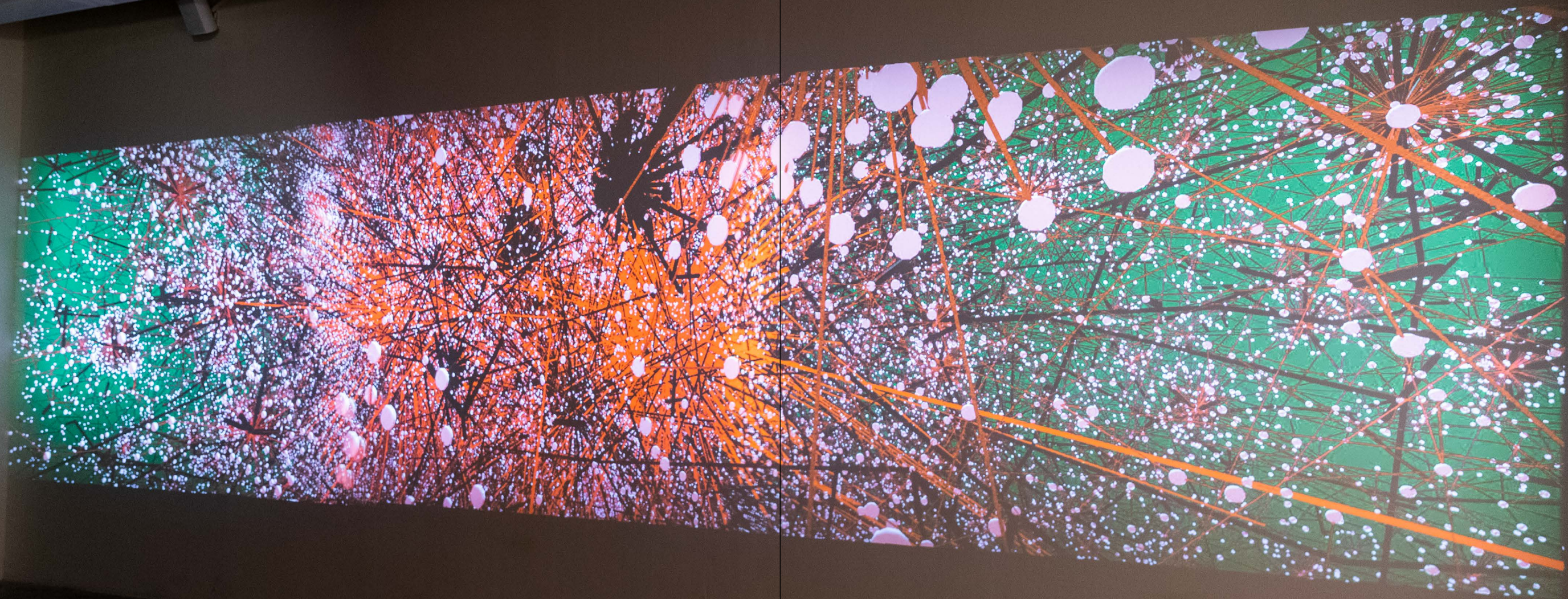
linho bordado
214cm x 218cm

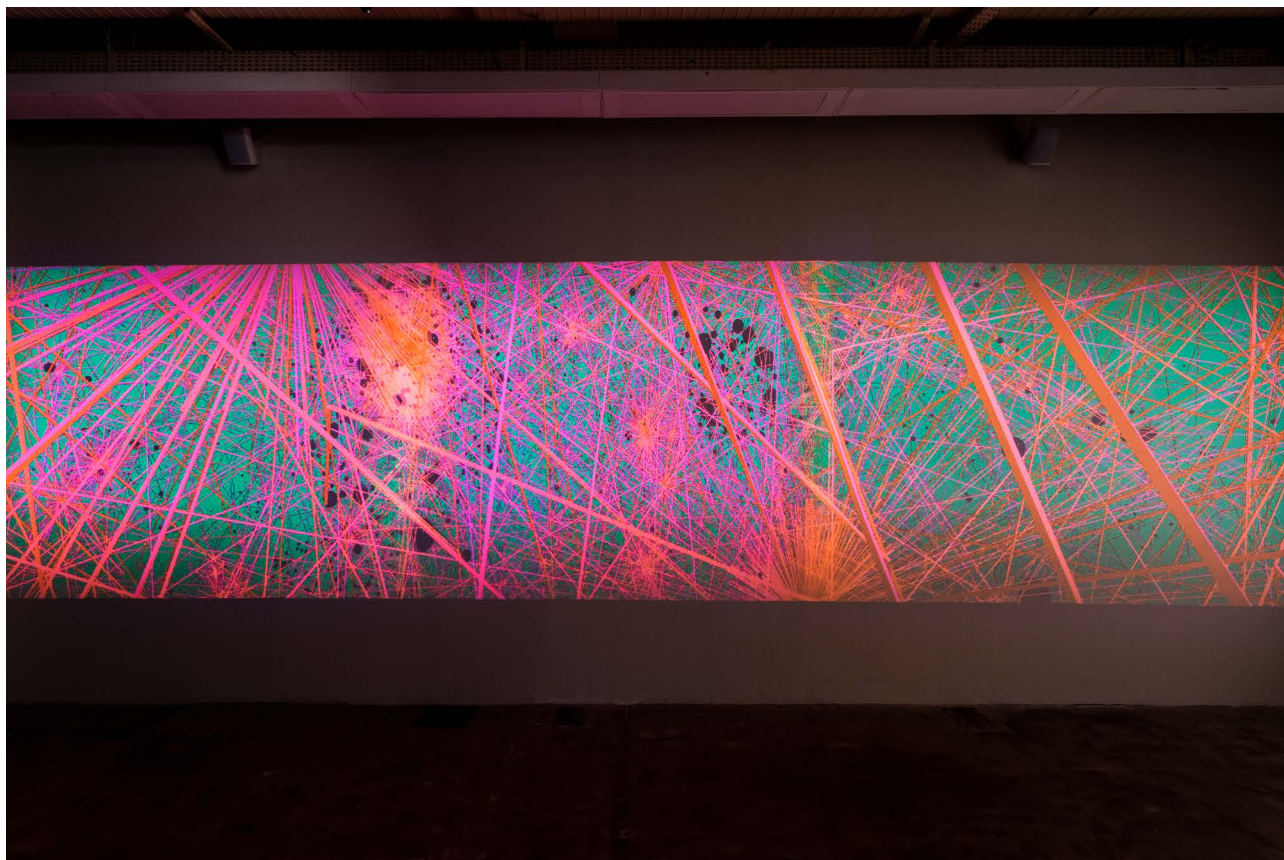
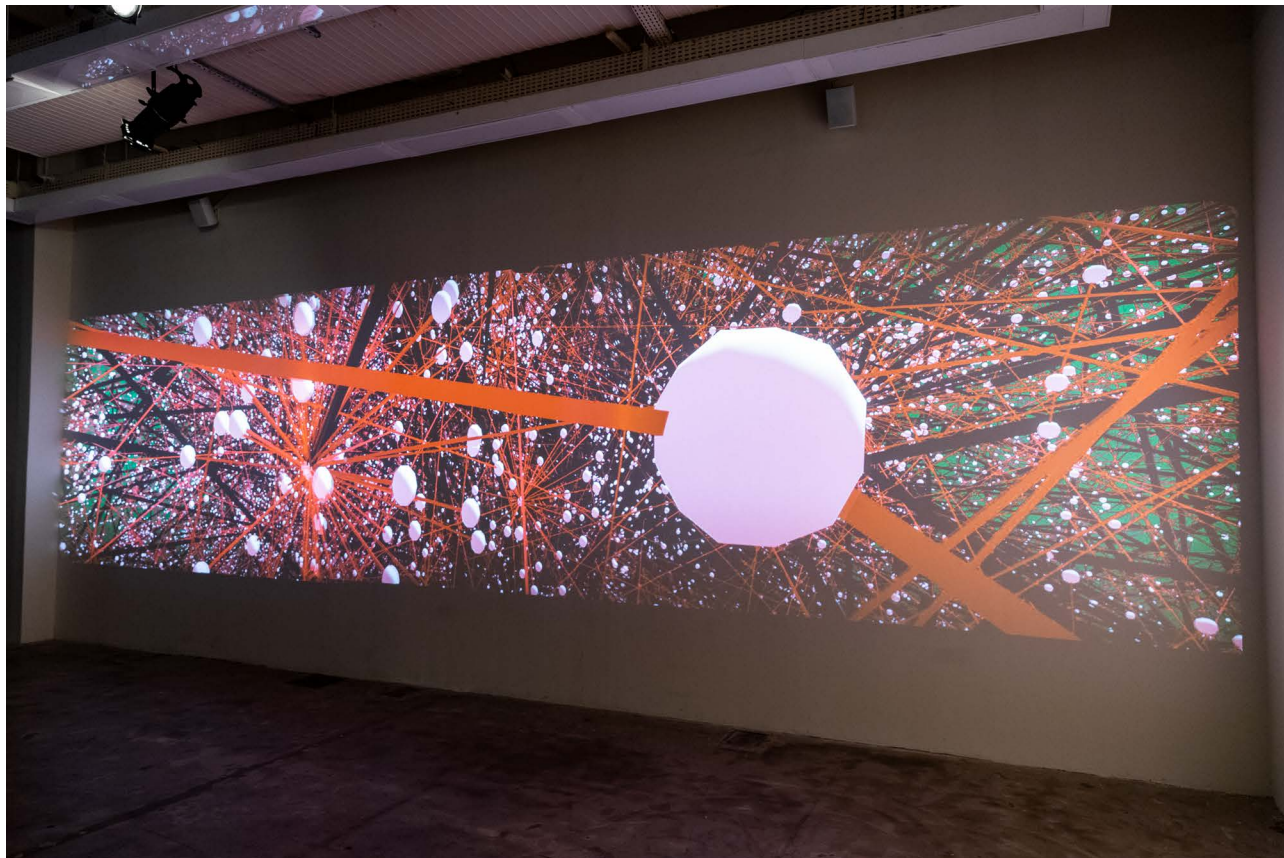
Pamplona ETA Bomb 2008.10.20

linho bordado
215cm x 212cm

Real Madrid Riot 2007.06.18

linho bordado
202cm x 214cm





fake news apostles apóstolos das fake news

2022

BARABÁSILAB

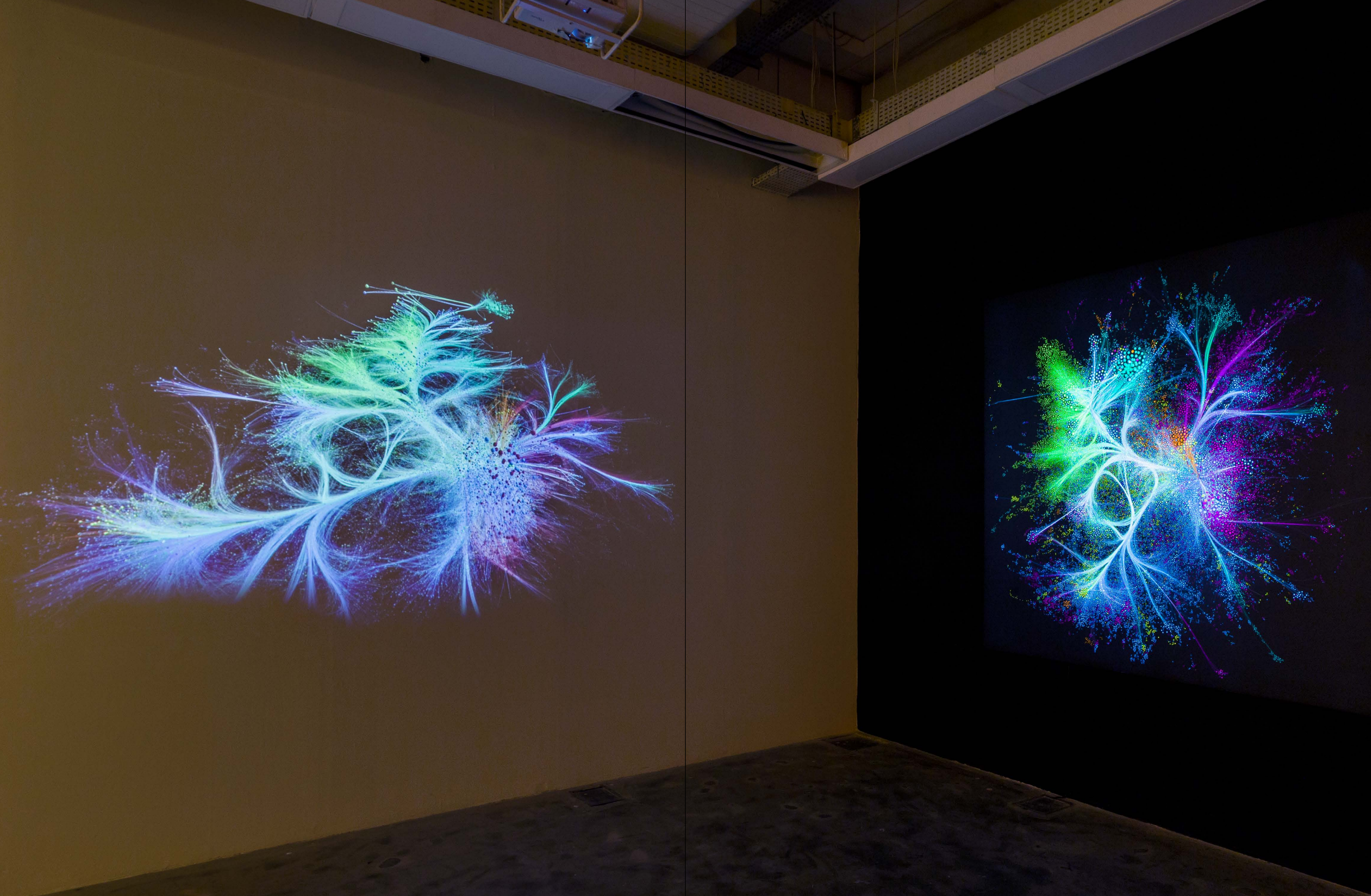
A.-L. Barabási, Gábor Kitzinger, Csaba Both, David Lazer, Dakota Murray, Stefan McCabe, Ben Piazza (vídeo) e SoniLab (som).

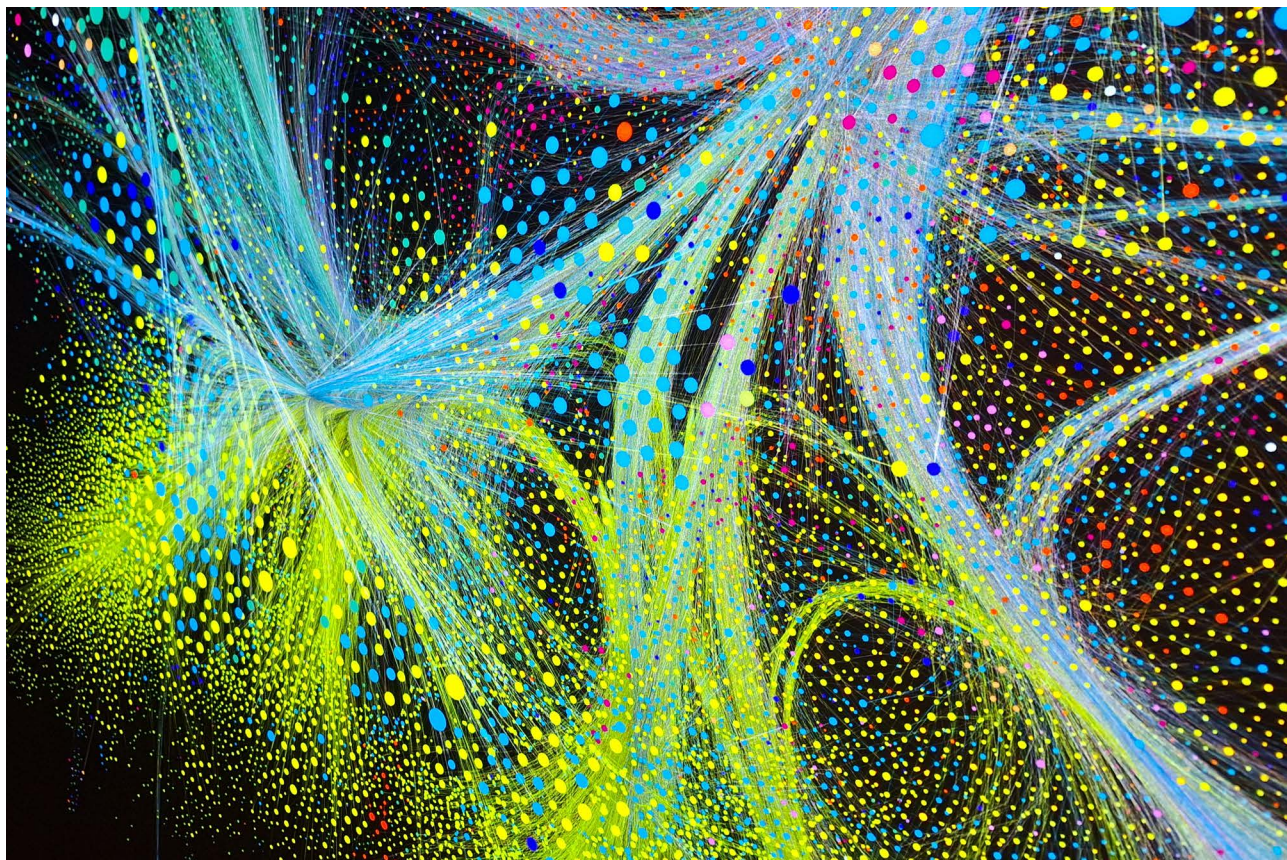
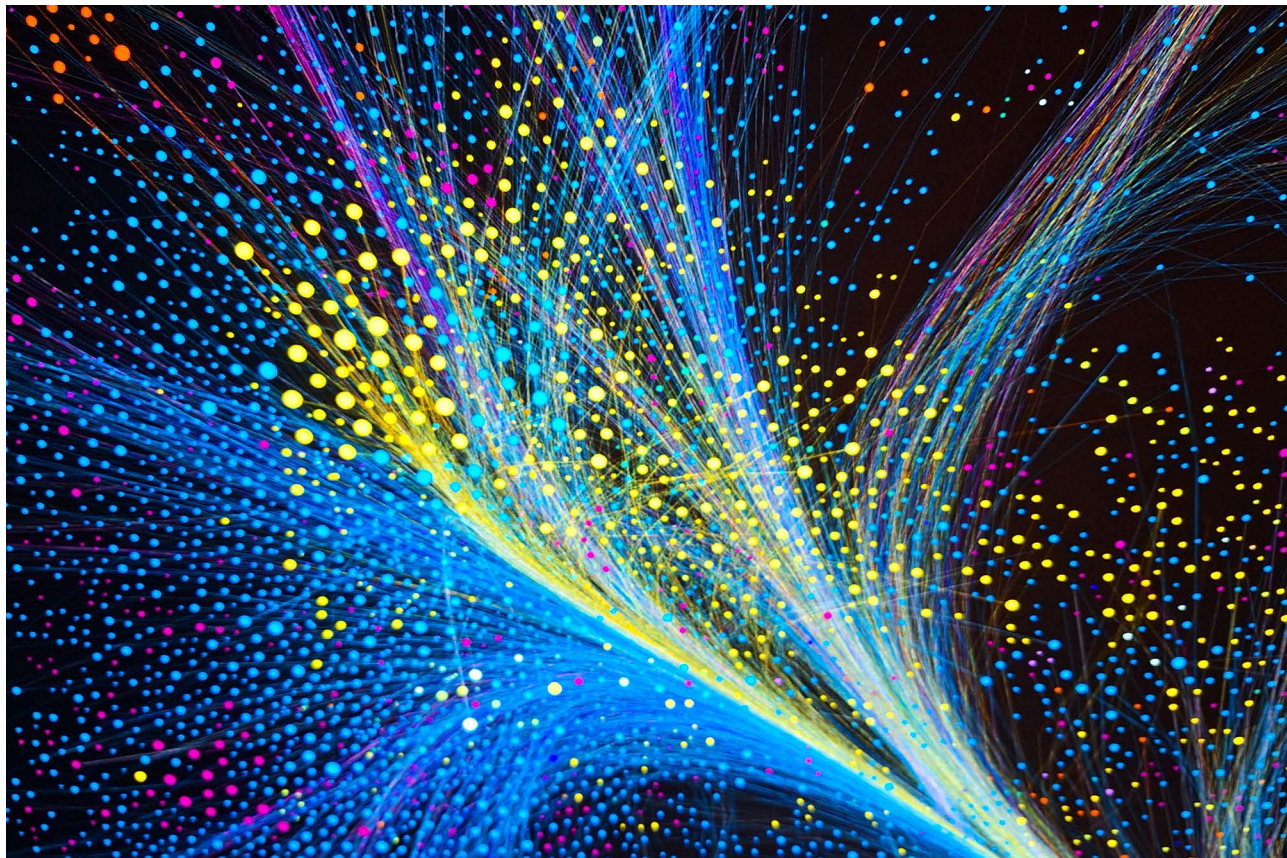
As *fake news* têm nos levado a questionar a natureza da verdade e o papel da ciência, gerando incertezas em um momento em que a clareza era mais necessária. Em *Apóstolos das Fake News*, o BarabásiLab aplica sua experiência em big data e ciência de redes para revelar as forças que impulsionaram a disseminação de notícias falsas durante o lançamento das vacinas na pandemia. O trabalho analisou mais de 200 mil perfis na plataforma X (ex-Twitter) e evidenciou doze perfis que desempenharam papel crucial na disseminação das notícias falsas sobre a vacina contra a covid-19.

Vídeo com som

5760px x 1080px
00:04:59

SoniLab é um laboratório da Universidade do Norte do Texas (EUA), (EUA) coordenado por Marco Buongiorno Nardelli (diretor criativo e compositor), com Garrison Gerard, Christopher Poovey, Patrick Reed, Benjamin Shirey e Okan Yaşarlar (compositores e designers de som).





150 years of Nature 150 anos da Nature

2019

BARABÁSILAB

A.-L. Barabási, A. J. Gates, A. Grishchenko, Q. Ke, M. Martino e O. Varo, como publicado em "Nature's Reach: Narrow Work Has Broad Impact," *Nature* (6 de novembro de 2019).

Ciência é produção de conhecimento. Envolve o trabalho coletivo de muitos pesquisadores ao longo do tempo e em diferentes locais. A validação da produção científica envolve também a publicação de resultados das pesquisas e a citação destes resultados por outros pesquisadores em seus artigos. Esta obra é o resultado de uma rede de cocitação que conecta 88 mil artigos publicados pela mais importante revista científica, a *Nature*, desde 1900. A visualização da rede revela o escopo altamente multidisciplinar da revista e a consolidação de várias disciplinas, representadas por diferentes cores.

Vídeo

1920 x 1080px
00:05:08

Backlight impresso em tecido
2,2m x 2,2m

EQUADOR

LETTERS: MIB:32 QUINATEMP20.00MIB:32

WOL CORP.

GLOBE.COM

NORTITUDE (2024)

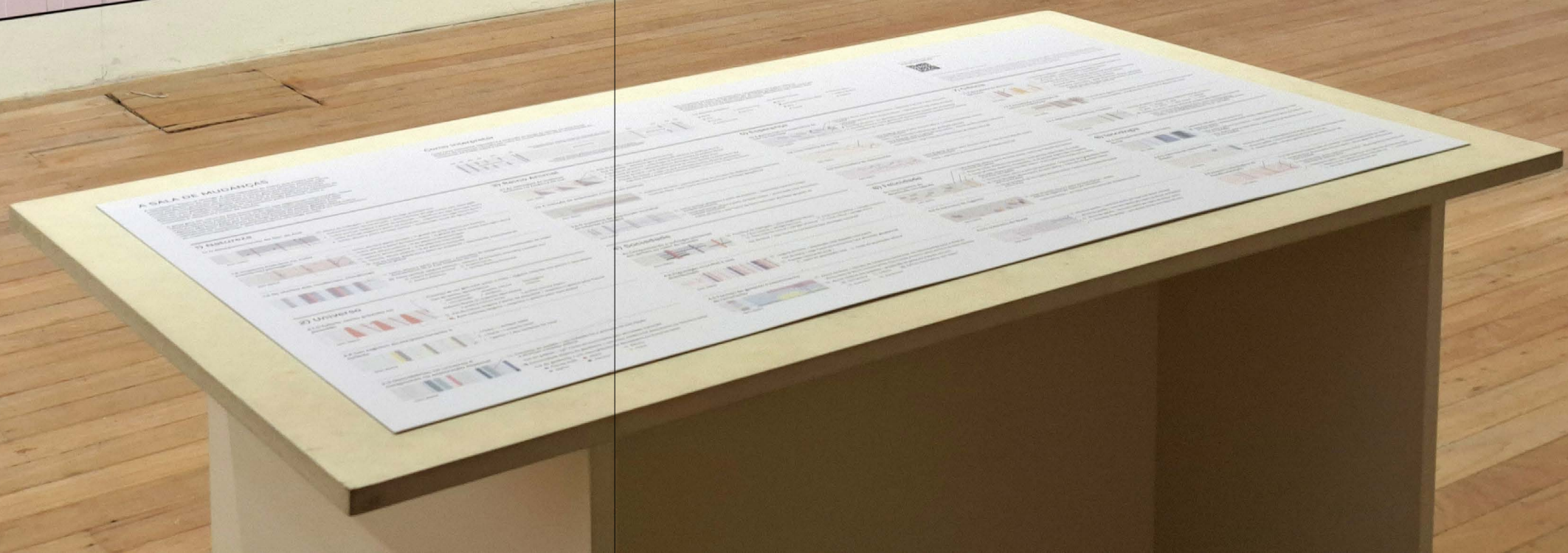
LUIZ LUDWIG

A obra "Northitude" surpreende ao apresentar como os locais físicos de hospedagem de sites de informação, e mesmo governamentais, se encontram distantes do que imaginamos ser a localização dessas instituições. Este deslocamento deixa evidente que, apesar da internet ser amplamente utilizada no Brasil, o controle sobre as infraestruturas essenciais pertence aos países do norte global. O termo "colonialismo de raios" é então convocado para descrever as relações de desigualdade e dominação entre territórios, marcadas pelo controle da informação. Na obra, os locais dos sites mais acessados do Brasil encontram-se organizados de acordo com a latitude em uma instalação interativa e tridimensional na parede da galeria.

NORTHNESS (2024)

LUIZ LUDWIG

"Northside" presents a striking revelation regarding the geographic locations of companies that host information on websites, including government portals, which are often far removed from our preconceived notions. This displacement unequivocally underscores a key reality: despite the widespread Internet use in Brazil, the control over essential infrastructures predominantly resides in the Global North. The term "data colonialism" is then used to describe the relations of inequality and dominance that prevail among territories, underscored by the control exerted over information. In this artwork, the geographical locations of the most accessed sites in Brazil are meticulously arranged based on latitude in an interactive, three-dimensional installation on the gallery wall.





room of change a sala de mudanças

2019

ACCURAT

Giorgia Lupi, Giovanni Marchi, Stefania Guerra,
Gabriele Rossi, Nicola Guidoboni,
Giovanni Magni, Lorenzo Marchionni,
Andrea Tilton, Alessandro Zotta.

É cada vez mais rara a atenção desprendida para contemplar o deslocamento do nascer do sol no horizonte ao longo das quatro estações. Este é o tipo de olhar provocado pela *Sala de mudanças*. A tapeçaria visual oferece na repetição de módulos visuais a possibilidade de contemplarmos as transformações que envolvem nosso planeta e nossa sociedade ao longo da era do Antropoceno. Assim como em nossa relação com a natureza, nesta obra podemos nos surpreender por alguma mudança que se destacou em nosso olhar e procurar compreendê-la realizando sua decodificação visual ou podemos concentrar nosso foco em acompanhar uma trilha de acontecimentos sistematicamente. As duas formas permitem aos visitantes entender como a visualização de dados pode ser um exercício de percepção e análise do entrelaçamento de fenômenos naturais e sociais em escalas locais e globais.



RASTROS DE POLUIÇÃO

DIETMAR OFFENHUBER

A visualização de dados apresenta uma limitação aparentemente trivial: ela só acontece quando se tem os dados. Na contramão da visualização de dados, o design autográfico tem início com um fenômeno e suas marcas físicas. Utilizando a materialidade da geração de dados como um modo de investigação crítica, seu objetivo é tornar o processo de geração de dados mais legível e responsável. Assim, se a visualização de dados se inicia com um conjunto de dados, o design autográfico se conclui com ele.

O projeto de arte pública "Rastros de Poluição" é um display autográfico que apresenta aspectos da poluição do ar – usualmente representada em métricas abstratas – de forma acessível à experiência sensorial. A poluição é revelada pelos rastros materiais e não mediada por dados simbolicamente codificados.

"Rastros de Poluição" torna visível a poluição do ar urbano, ao mesmo tempo em que introduz um sistema visual que nos permite observar e analisar o depósito de poeira nas superfícies urbanas e compará-la com medições digitais.

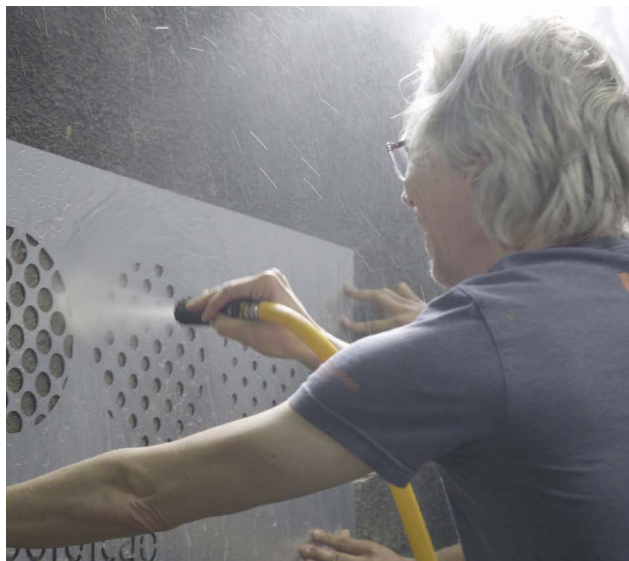
DUSTMARKS

DIETMAR OFFENHUBER

Data visualization has a seemingly trivial limitation. It can only begin once data exist. Autographic design begins with a phenomenon and its physical traces. Using the materiality of data generation as a mode of critical inquiry, its goal is to make the data generation process more legible and accountable. While data visualization begins with a dataset, autographic design ends with it.

The public art project Dustmarks is an autographic display that makes aspects of air pollution—usually represented in abstract metrics—accessible to sensory experience. In this project, the respective phenomena is made to reveal itself in material traces, unmediated by symbolically encoded data.

Focusing on dust and particulate matter, Dustmarks makes urban air pollution visible by introducing a visual system that allows us to observe and compare the dust patina across urban surfaces, and contrast it with digital measurements.



dustmarks rastros de poluição

2023

DIETMAR OFFENHUBER

1973, Áustria.

Na contramão da visualização de dados que utiliza símbolos para representar significados, esta obra pode ser compreendida como uma construção física de dados a partir de rastros de fenômenos ou acontecimentos. Como tal, ela não apenas representa a poluição sofrida pelos cidadãos, mas é também um modo de investigação crítica dentro do processo de produção de dados. Trata-se aqui das inter-relações entre paredes e muros, partículas de poluição geradas pelo tráfego de automóveis e passantes e o marco de sua ausência no gesto de limpar, constituindo um emaranhado de processos e significados particulares.

**Intervenção urbana, estêncil, jato compressor de água
grafite reverso**

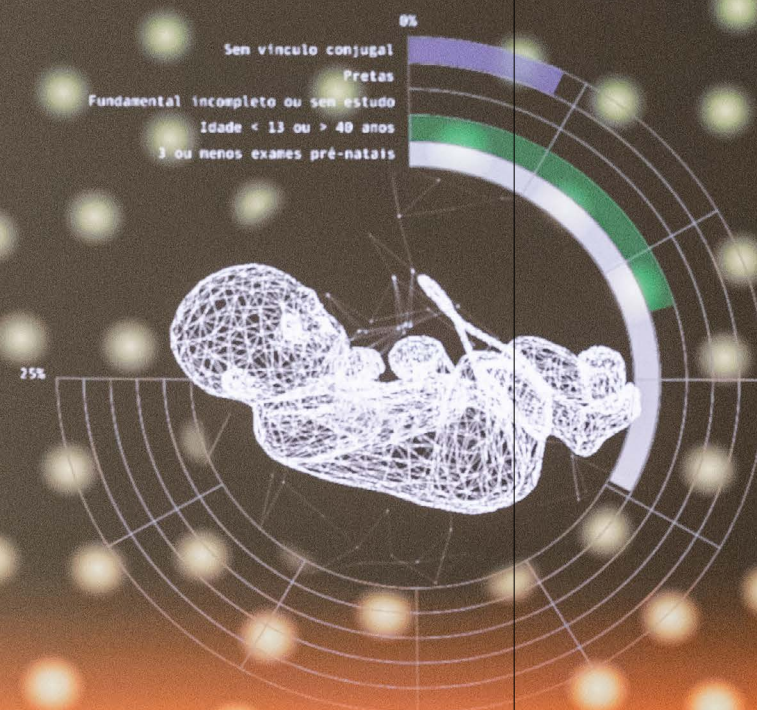
Locais de realização para a exposição:

Escola Superior de Desenho Industrial (Universidade do
Estado do Rio de Janeiro)

Vila dos Diretórios (Pontifícia Universidade Católica do Rio
de Janeiro)

12-18
DEZ
2017

Que característica da mãe diminui o peso dos recém nascidos?



Peso médio de todos os nascidos vivos

3202g

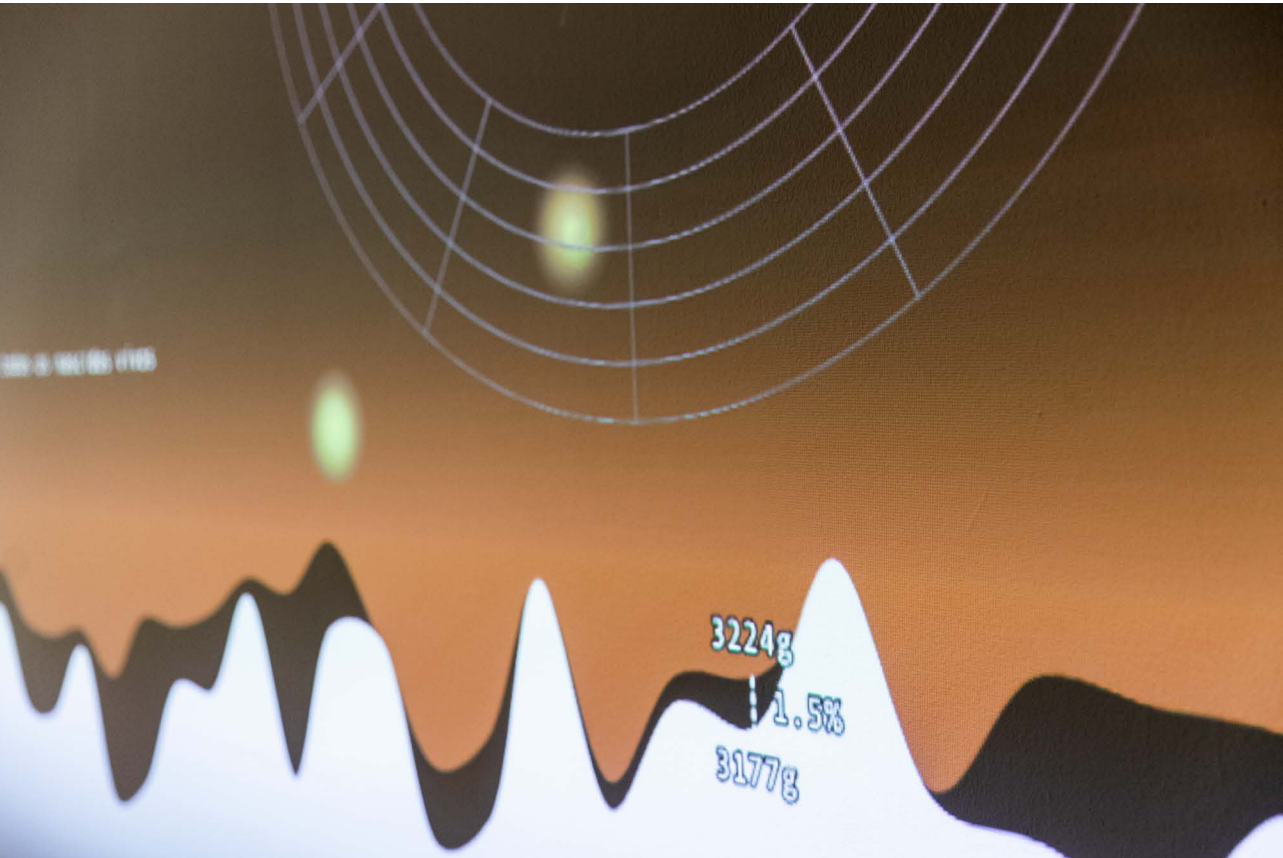
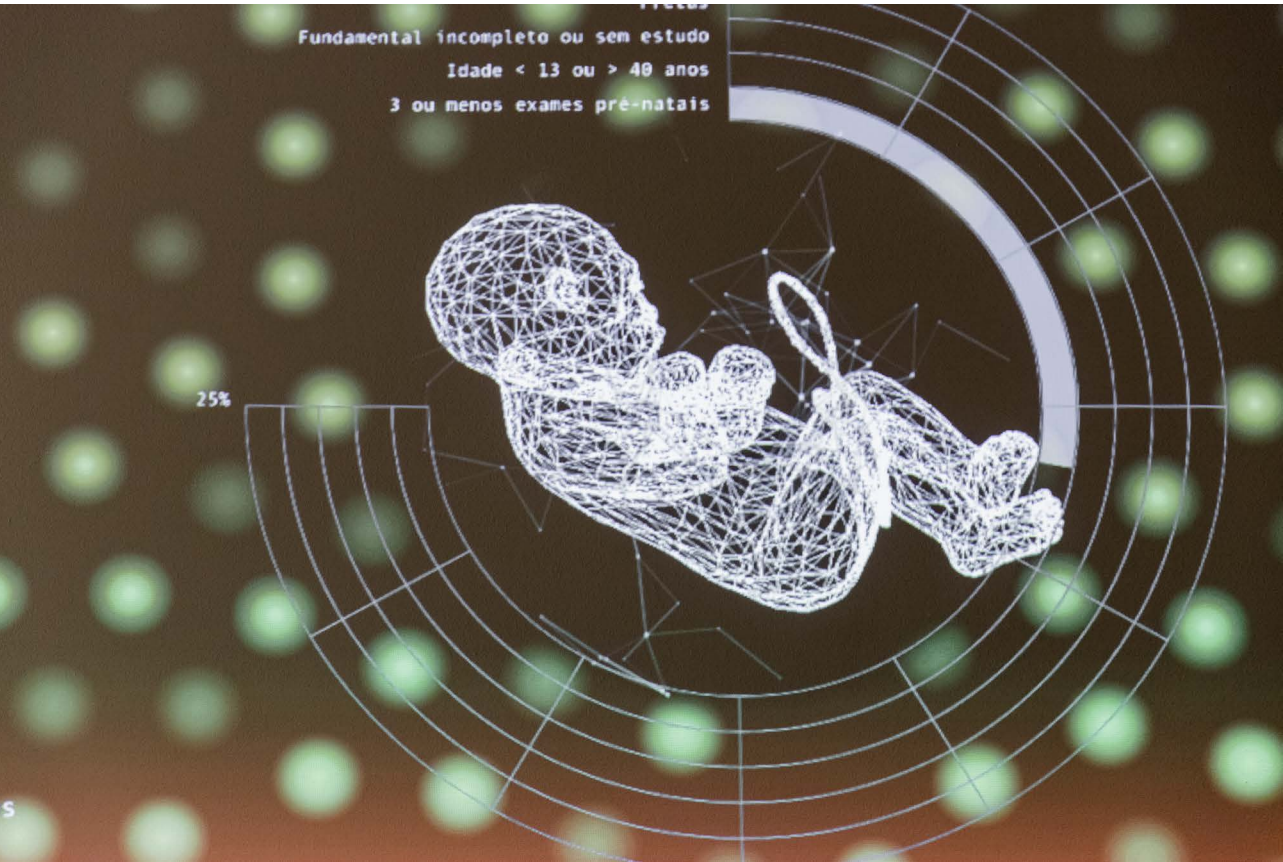
11.0%

2851g

Peso médio de nascidos de mães com poucos exames pré-natais

MUNICÍPIOS BRASILEIROS
ORDENADOS POR ÍNDICE DE
POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

1. Osasco (SP)
2. Diadema (SP)
3. São Paulo (SP)
4. Taboão da Serra (SP)
5. Guarulhos (SP)
6. Mairiporã (SP)
7. São Bernardo do Campo (SP)
8. Mauá (SP)
9. Santo André (SP)
10. São Caetano do Sul (SP)
11. Caeiras (SP)
12. Franco da Rocha (SP)
13. Embu das Artes (SP)
14. Itaquaquecetuba (SP)
15. Poá (SP)
16. Campo Limpo Paulista (SP)
17. Itapeverica da Serra (SP)
18. Arujá (SP)
19. Duque de Caxias (RJ)
20. Mesquita (RJ)
21. Nilópolis (RJ)
22. São João de Meriti (RJ)
23. Jundiaí (SP)
24. Várzea Paulista (SP)
25. Rio de Janeiro (RJ)
26. Nova Iguaçu (RJ)
27. Quinados (RJ)
28. Praia Grande (SP)
29. Atibaia (SP)
30. Niterói (RJ)
31. Cubatão (SP)
32. Seropédica (RJ)
33. Itanham (SP)
34. Petrópolis (RJ)
35. Santos (SP)
36. Bragança Paulista (SP)
37. São Gonçalo (RJ)
38. Magé (RJ)
39. Americana (SP)
40. Santa Bárbara d'Oeste (SP)
41. Campinas (SP)
42. Itiúba (SP)
43. Hortolândia (SP)
44. Sumaré (SP)
45. Paulínia (SP)
46. Bertinga (SP)
47. Itaboraí (RJ)



gestagrama, paisagem
da desigualdade
*gestagram, landscape of
inequality*

2024

DORIS KOSMINSKY, CLAUDIO ESPERANÇA,
XIMENA ILLARRAMENDI

A poluição atmosférica encontra-se na origem de diversos problemas de saúde. Ela também pode estar entre as principais causas de baixo peso ao nascer. Gestação e nascimento são momentos de alta complexidade que se relacionam às condições ambientais variáveis ao longo do tempo, de forma diferente em cada cidade, e ainda envolvem fatores relacionados à mãe e à rede de cuidados que acolhe a nova vida. Esta obra oferece uma paisagem que busca estimular uma reflexão ampla sobre as desigualdades vividas no gestar e nascer dos brasileiros.

Vídeo

Código em Javascript, dados preparados em Python.
1920px x 1080px
Fonte de dados: SISAM, SINASC e Projeto ampliasaude.org.

Este trabalho emprega dados do projeto Ampla Saúde (ampliasaude.org), que contou com o financiamento da Fundação Bill & Melinda Gates (INV-027961), CNPq (445729/2020-1) e apoio da Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ).

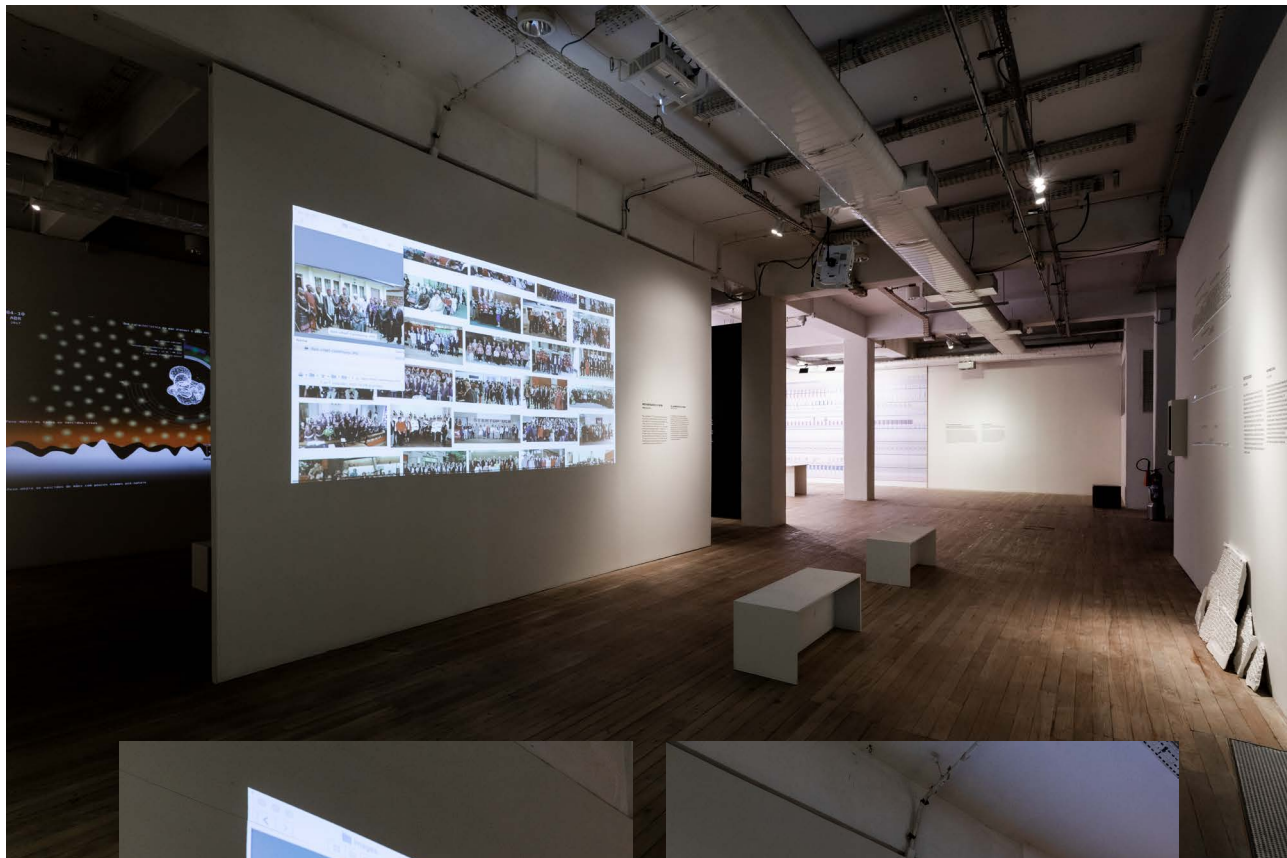


NÓS AGREGADOS 3.0 (2019)
MIMI ONUOHA

"Nós, agregados 3.0" sugere que a capacidade de agrupar unilateralmente os outros é um ato de poder sutil, mas inegável. Esta instalação de vídeo apresenta uma coleção de fotos do arquivo pessoal da família da artista – fotos que nunca foram publicadas online – ao lado de imagens que os algoritmos de pesquisa de imagem reversa do Google categorizam como computacionalmente semelhantes a cada foto do arquivo. A obra discute o ato ininterrupto de classificação social questionando o senso de coletividade presente nos algoritmos.

US, AGGREGATED 3.0 (2019)
MIMI ONUOHA

"Us, Aggregated 3.0" proposes that the capacity to categorize individuals unilaterally represents a nuanced yet potent assertion of power. Through this video installation, the artist juxtaposes a select set of photographs sourced from her personal family archive, previously unpublished online, with images identified by Google's reverse image search algorithms as computationally akin to each archived photo. This work delves into the continuous process of social categorization, prompting reflection on the notion of collectivity embedded within algorithmic frameworks.



us, aggregated 3.0 nós agregados 3.0

2019

MIMI ỌNỤỌHA

1989, Nigéria/Estados Unidos.

Nós Agregados 3.0 sugere que a capacidade de agrupar unilateralmente os outros é um ato de poder sutil, mas inegável. Esta instalação de vídeo apresenta uma coleção de fotos do arquivo particular da família do artista - imagens que nunca foram publicadas online - ao lado de imagens que os algoritmos de pesquisa reversa de imagem do Google categorizam como computacionalmente semelhantes a cada foto do arquivo. A obra discute o ato ininterrupto de classificação social questionando o senso de coletividade presente nos algoritmos.

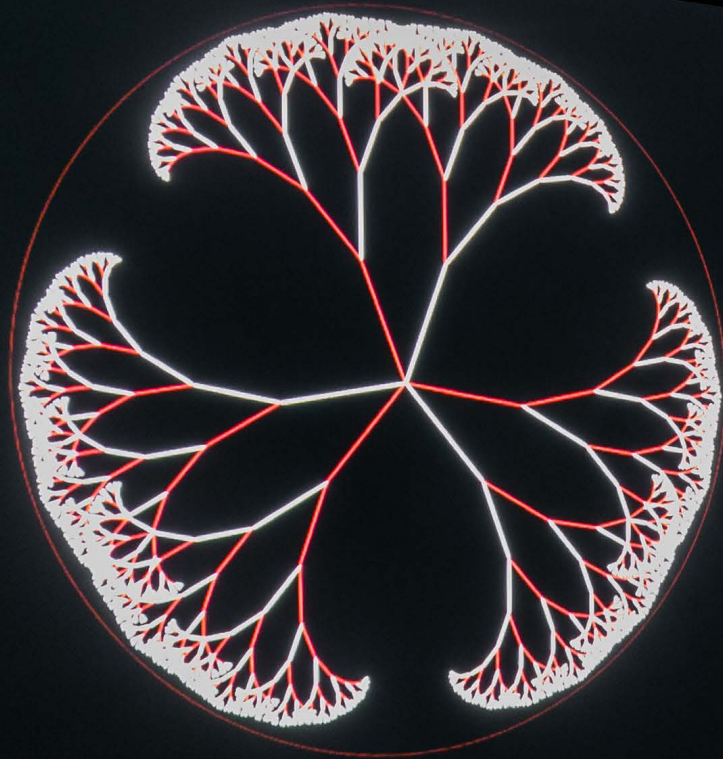
Vídeo com som

Imagens de arquivo, software

1280px x 720px

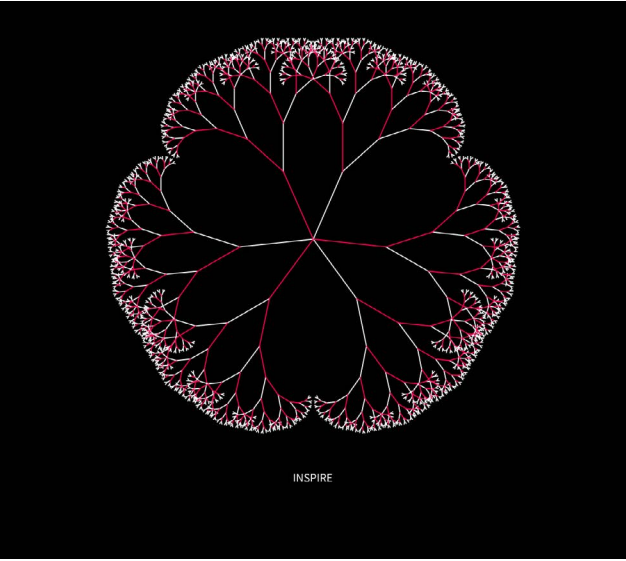
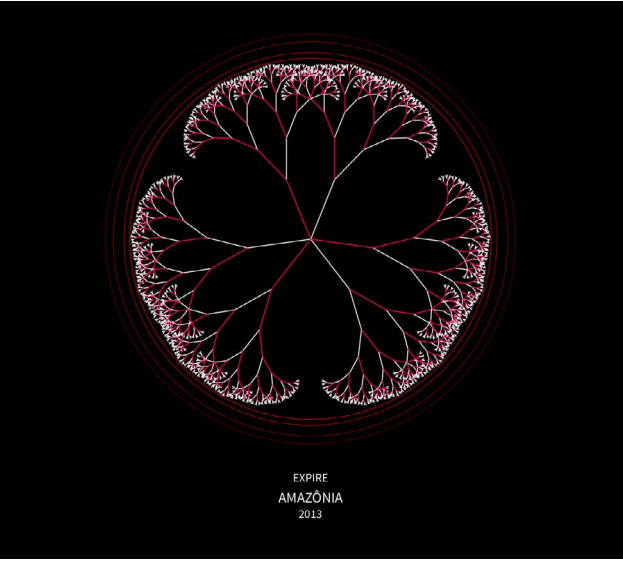
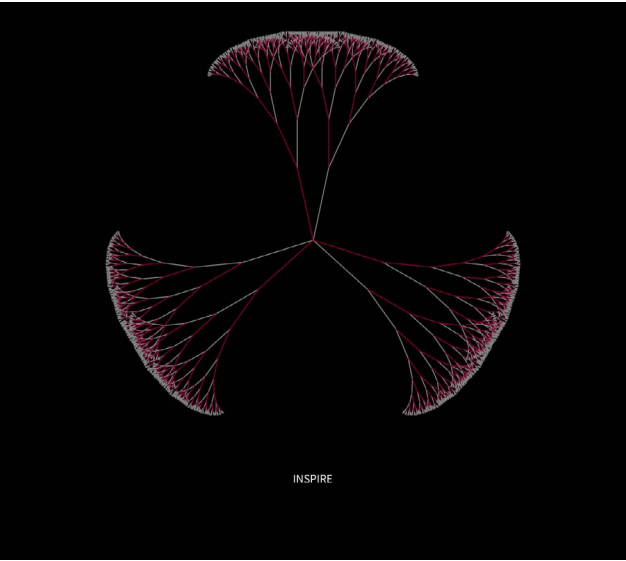
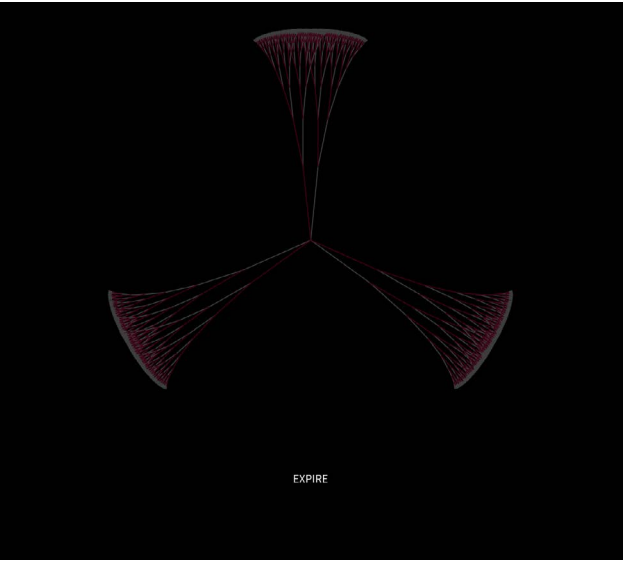
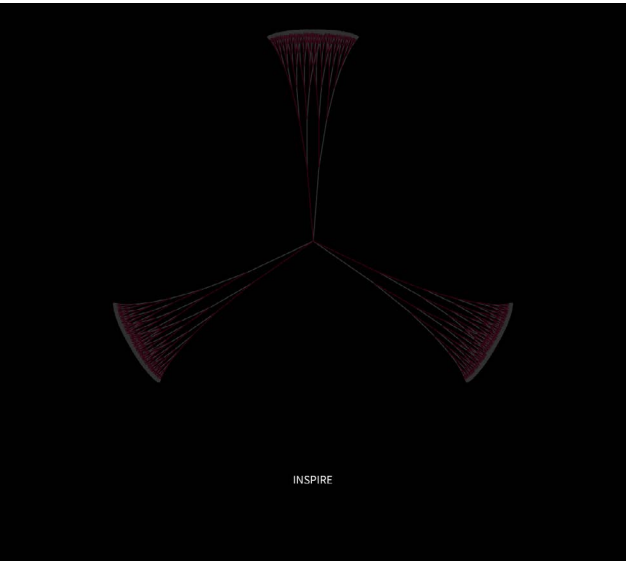
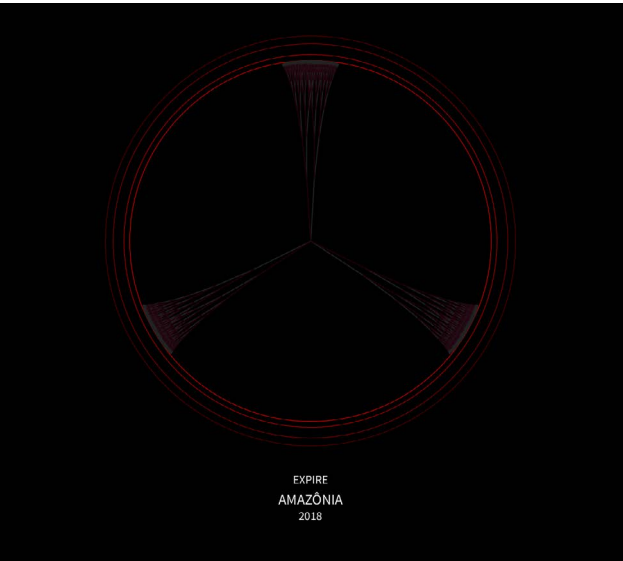
00:15:41

Fonte dos dados: arquivo pessoal e Google.



EXPIRE
AMAZÔNIA
1994





mata
woodEnd

2023

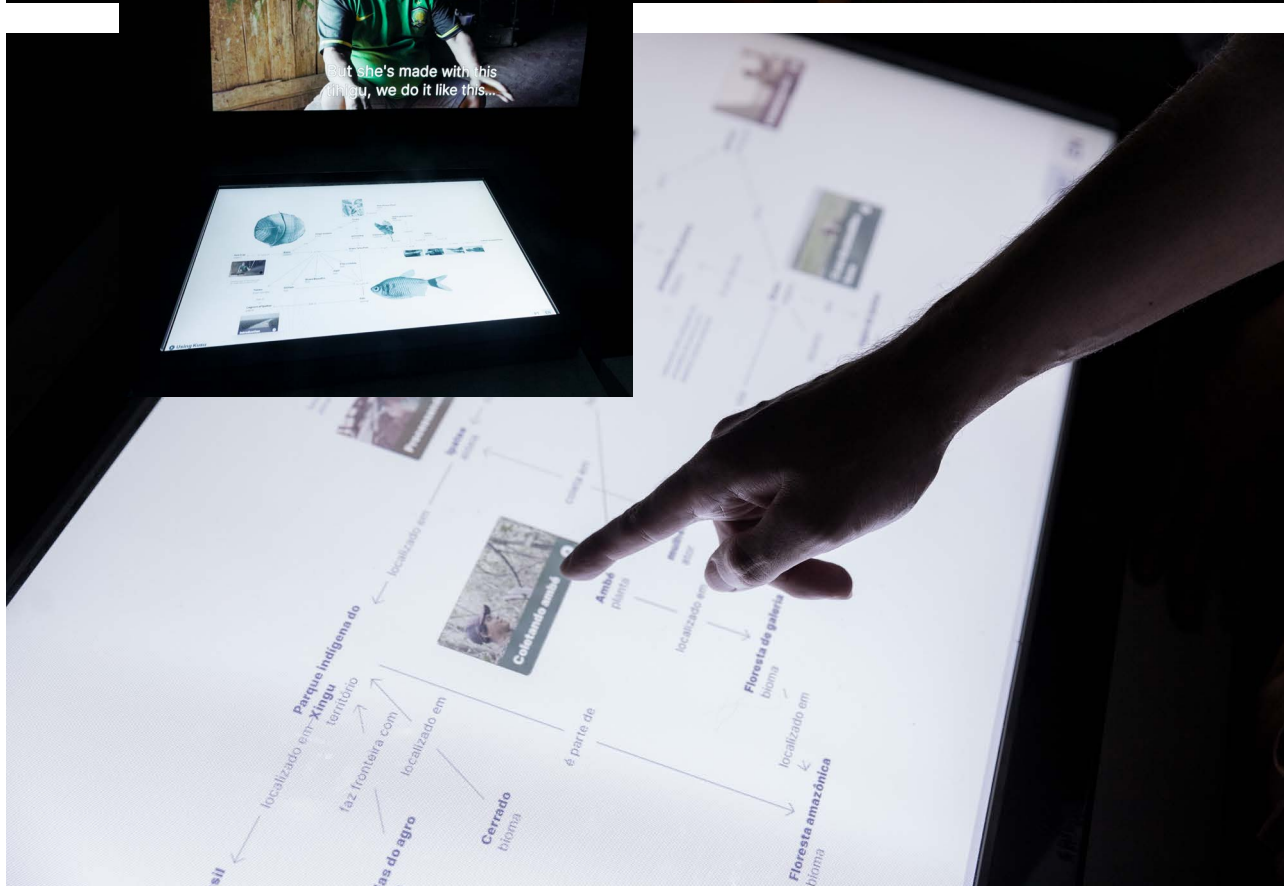
BARBARA CASTRO
1988, Brasil.

A respiração é um dos poucos atos que pode ser realizado de forma voluntária ou involuntária pelo ser humano. É essencial à sobrevivência e está diretamente conectada à frequência de nossos batimentos cardíacos. *MATA* é uma visualização artística, uma animação que realiza uma proposta interativa: sincronizar a sua respiração com os dados de desmatamento na Amazônia Legal. A visualização utiliza padrões matemáticos dos fractais que podem remeter às árvores e aos pulmões, insinuando a semelhança entre as estruturas anatômicas de diversas espécies em nosso planeta. A velocidade de expansão e contração dos fractais está relacionada à taxa de desmatamento anual. Cada ano é um ciclo de respiração que se torna mais curto e menor de acordo com os dados disponibilizados pelo governo brasileiro no projeto PRODES Amazônia.

Animação
00:03:35
Código feito em Processing
Fonte de dados: TerraBrasilis/PRODES



E os peixinhos aqui servem
para assar embrulhado.



xingu entangled emaranhados do xingu

2024

AMAZÔNIA LABORATÓRIO DE FUTURO

Andrea Scholz, 1976, Alemanha.
Carlos Fausto, 1963, Brasil.
Fidel Thomet, 1993, Suíça/Alemanha.
Nadia Zeissig, 1989, Argentina/Alemanha.
Thiago da Costa Oliveira, 1984, Brasil.
Marian Dörk, 1982, Alemanha.
Yamaluí Kuikuro, 1983, povo Kuikuro, Brasil.

As relações que as comunidades indígenas observam com seus objetos, lugares e ritos se diferenciam profundamente das que são estabelecidas pelos habitantes de comunidades urbanas. É o caso das comunidades do Alto Xingu, que consideram um entrelaçamento entre objetos, mitos e entes espirituais na formação de modos de vida emaranhados. A dinâmica entre a projeção de vídeos e a visualização de informações recontextualiza os artefatos do Xingu, ao mesmo tempo que expõe o entrelaçamento de objetos, pessoas, práticas e lugares em narrativas não lineares descortinando a complexidade de suas inter-relações.

Projeção
1920px x 1080px / 3m x 1,7m

Interface interativa
tela touch 32"

Este projeto é uma colaboração entre Museu Nacional (Brasil), Institut für Museumsforschung (Alemanha), Ibero-Amerikanisches Institut (Alemanha), Botanic Garden and Botanical Museum Berlin (Alemanha), Urban Complexity Lab da Universidade de Potsdam (Alemanha) e Ethnologisches Museum (Alemanha).

O projeto é financiado pelo Programa de Cultura Digital da Fundação Cultural Federal Alemã e pela fundação Stiftung Humboldt Forum im Berliner Schloss.

SOBRE OS ARTISTAS

ACCURAT

Estúdio de design e desenvolvimento de visualização de dados com sede em Milão e Nova York.

GIORGIA LUPI

Italiana, designer de informação. Foi cofundadora do Accurat e é sócia da Pentagram. Recebeu seu doutorado em design no Politécnico de Milão. Autora do manifesto "Humanismo de Dados". É coautora do projeto Dear Data.

AMAZÔNIA LABORATÓRIO DE FUTURO

FIDEL THOMET

Designer de interação, artista de mídia e pesquisador no Urban Complexity Lab (Alemanha). Ele leciona design na Universidade de Ciências Aplicadas de Potsdam e na Weißensee Kunsthochschule Berlin. Seu trabalho se concentra na criação de interfaces para produção e apresentação de conhecimento.

NADIA ZEISSIG

Designer de informação e pesquisadora no Urban Complexity Lab (Alemanha). Ela também leciona no Departamento de Design da Universidade de Ciências Aplicadas de Potsdam. Sua pesquisa se concentra no desenvolvimento de interfaces exploratórias que possibilitam transições suaves entre narração e exploração guiada pelo usuário para facilitar a comunicação de informações complexas.

ANDREA SCHOLZ

Curadora de colaboração transcultural no Museu Etnológico e no Museu de Arte Asiática de Berlim. É antropóloga formada com foco na Amazônia e trabalha há dez anos em diversos projetos colaborativos com comunidades indígenas e projetos educacionais, principalmente na América Latina.

THIAGO DA COSTA OLIVEIRA

Pesquisador associado no Museu Etnológico de Berlim, tem foco de pesquisa nos regimes de objetos dos povos nativos sul-americanos e na antropologia museal colaborativa. Também tem experiência com documentação fotográfica, audiovisual, formação de

coleções etnográficas, gestão de pesquisas e acervos de museus, com experiência entre povos Arawakan, Tukanoan, Jê, Tupi da Amazônia brasileira.

CARLOS FAUSTO

Professor titular da UFRJ, Global Scholar da Universidade de Princeton. Realiza pesquisas na Amazônia desde 1988 e publicou livros e artigos sobre povos indígenas, em especial sobre guerra, xamanismo, etno-história, arqueologia, ritual e arte. É documentarista e fotógrafo. Participa também de projetos com o Museu Etnográfico de Berlim.

MARIAN DÖRK

Professor pesquisador em Visualização e Gerenciamento de Informações no Departamento de Design e no Instituto para Futuros Urbanos da Universidade de Ciências Aplicadas de Potsdam. Sua pesquisa e ensino se concentram em visualização de dados com sensibilidade particular para transformações sociais, culturais e tecnológicas.

YAMALUÍ KUIKURO

Nasceu na aldeia de Ipatse, no Território Indígena do Alto Xingu (MT). É escritor, tradutor e pesquisador e atua como bolsista pelo Instituto Moreira Salles na análise do acervo fotográfico da região do Xingu. Yamaluí também é autor do livro *Dono das palavras: A história do meu avô*, que narra a trajetória de Nahũ, seu avô e um dos primeiros mediadores/tradutores a atuar nas relações entre indígenas e não indígenas no Xingu.

ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI

Físico húngaro-americano nascido na Romênia, é mais conhecido por seu trabalho na área da teoria das redes. O BarabásiLab, também conhecido como o Centro de Pesquisa em Redes Complexas na Northeastern University, mudou a maneira como o mundo compreende as redes ao desenvolver o modelo de redes sem escalas. Exposições foram realizadas em Nova York, Hungria e Budapeste, com destaque para Hidden Patterns na ZKM.

BARBARA CASTRO

Professora adjunta da Escola Superior de Desenho Industrial da UERJ. Cofundadora e diretora do estúdio Ambos&&, que atuou para instituições como CCBB, Museu Nacional, Museu de Arte do Rio, Museu do Amanhã, Oi Futuro, SESILab, entre outros. Como artista e curadora, investiga a visualização de dados como meio de sensibilização socioambiental. É cocuradora das exposições Existência Numérica (2018 e 2024) e Data Corpus (2019).

CHLOE PROCK

Designer de visualização de dados, doutoranda na Northeastern University. Apaixonada pelo uso de dados para dar sentido a tópicos complexos, desde mudanças climáticas e questões ambientais até questões sistêmicas de poder, capitalismo, resíduos e padrões comerciais.

PEDRO MIGUEL CRUZ

Professor no Departamento de Arte + Design da Northeastern University. Codiretor do Co-Lab for Data Impact. Seu trabalho foi apresentado em locais como a London Design Biennale, o MoMA, o CES, o Museu da Cidade de Nova York, a Bienal Ibero-Americana de Design, o SIGGRAPH, o Programa de Artes da IEEE VIS e o prêmio Information is Beautiful.

DIETMAR OFFENHUBER

Professor Associado e presidente do Departamento de Arte + Design da Northeastern University. Trabalhou como pesquisador-chave no Ars Electronica Futurelab. Menções Honrosas do Festival File São Paulo e Transmediale. Sua pesquisa se concentra na relação entre design, tecnologia e governança. Dietmar é autor da premiada monografia *Waste is Information* (MIT Press).

DORIS KOSMINSKY

Professora e pesquisadora da UFRJ nos Programas de Pós-graduação em Artes Visuais e em Design da Escola de Belas Artes. É fundadora e coordenadora do LabVis, Laboratório da Visualidade e Visualização. É pós-doutora pela Universidade de Calgary,

Canadá, onde atuou como pesquisadora visitante de 2017 a 2018. É editora-chefe do periódico *InfoDesign*.

CLAUDIO ESPERANÇA

Professor da UFRJ com atuação nos programas de Pós-graduação em Design e Engenharia de sistemas e computação. Suas áreas de interesse passam por todas as aplicações da computação gráfica, tais como visualização, modelagem geométrica, animação física, geometria computacional, sistemas de informações geográficas, bancos de dados espaciais e arte generativa.

XIMENA ILLARRAMENDI

Médica, doutora em Medicina Tropical, é Especialista em C&T, Produção e Inovação em Saúde Pública pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz). Tem experiência nas áreas de pesquisa clínica, gestão de dados, saúde pública e ética em pesquisa; atua no Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos e na Comissão de Integridade em Pesquisa da Fiocruz.

LUIZ LUDWIG

Focado na interseção entre dados, arte e design, o artista trabalha com design de ambientes interativos, artes visuais e visualização de dados. Como artista e designer, suas obras e instalações já estiveram presentes em instituições como Oi Futuro Rio de Janeiro, Galeria BNDES, Centro Cultural Banco do Brasil (Rio de Janeiro, São Paulo, Brasília, Belo Horizonte). Mestre em Design Gráfico pelo Maryland Institute College of Art (EUA). Atualmente é doutorando em Artes Visuais na linha de Poéticas Interdisciplinares pela EBA-UFRJ e professor do departamento de Artes e Design da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

MIMI ỌNỤỌHA

Artista nigeriano-americana que questiona e expõe as lógicas contraditórias do desenvolvimento tecnológico. As exposições individuais recentes foram vistas nas galerias Bitforms (EUA) e Forest City (Canadá). Seu trabalho foi apresentado no Whitney Museum of Art (EUA) e em países como Austrália, China, França, Alemanha, Grécia, entre outros.

seminário

MESA DE ABERTURA

Arte baseada em dados

<https://youtu.be/mcK70d1tB1Q>

BARBARA CASTRO

Professora Escola Superior de Desenho Industrial / Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Diretora Ambos&&

DORIS KOSMINSKY

Professora Escola de Belas Artes / Universidade Federal do Rio de Janeiro/ Programa Pós-Graduação em Artes Visuais e Programa de Pós-Graduação em Design. Coordenadora Laboratório de Visualidade e Visualização

LUIZ LUDWIG

Professor Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e doutorando Artes Visuais / Universidade Federal do Rio de Janeiro

BARBARA Falando dessa arte de dados, ou arte baseada em dados, de fato não existe um termo oficial de tradução para 'data art'. Temos essa questão dos artistas que estão comunicando uma crítica ou questionamento, não necessariamente preocupados em transmitir uma informação no sentido tradicional, mas às vezes refletindo sobre todo um contexto tecnopolítico. Ao mesmo tempo, nossa curadoria também enfatiza a visualização como um meio de sensibilização. Em diversas obras, lidamos com questões ambientais emergentes e buscamos aproximar o visitante de uma experiência estética. É importante frisar que, ao falar sobre arte baseada em dados, estamos proporcionando uma experiência que muitas vezes se diferencia de um projeto convencional de visualização de dados e design jornalístico, pois proporciona outro tipo de experiência, o que também é relevante nessa discussão.

LUIZ Durante a exposição, em diversos trabalhos, vi as pessoas juntas observando as obras. É uma experiência coletiva. Essa experiência coletiva, que às vezes não ocorre quando se trabalha com visualização de dados ou quando se consome dados sozinho em casa, em uma tela pequena, torna-se muito interessante quando visualizada em grande escala e compartilhada com outras pessoas.

DORIS Achei interessante que ontem ouvi de uma colega professora que, quando ela vai a uma exposição de arte, ela olha para a obra antes e depois lê sobre ela; no caso da visualização, ela lê primeiro e depois observa a obra. Isso não diminui a obra de arte baseada em dados, porque muitas vezes você precisa de uma chave de acesso para compreendê-la. Por exemplo, o trabalho de Giorgia Lupi na *Sala de Mudanças*. Giorgia falou em uma entrevista que eles preparavam uma edição especial para o jornal dominical e ela não queria que as pessoas passassem rapidamente por aquilo. Ela queria que as pessoas dedicassem tempo para compreender, apreciar e refletir sobre a obra. Em um mundo onde tudo é muito rápido, é valioso ter um momento para apreciar uma obra de arte profundamente.

LUIZ Muitas pessoas falaram que vão voltar para dedicar mais tempo a uma obra específica.

BARBARA Especificamente sobre a *Sala de Mudanças* da Giorgia Lupi, feita em colaboração com o estúdio Accurat, discutimos também na curadoria a complexidade da legenda. Certamente haverá quem pare para entender a codificação visual antes de tentar apreciar a obra. Mas é possível fazer o oposto: observar a obra, notar algum elemento visual que chame a atenção e depois consultar

a legenda para decifrá-la. Acredito que o processo de contemplação é bastante flexível. Queríamos fazer essa introdução sobre arte baseada em dados, discutir algumas questões que permearam nossa curadoria e o processo curatorial nesta série de painéis em que os artistas presentes poderão compartilhar seus processos. Espero que as conversas ao longo do dia sejam frutíferas.

MESA 1

Redes, artefatos e comunicações

<https://youtu.be/jJ-ePJK9Ilg>

MEDIAÇÃO ASLA SÁ

Professora associada IMPATech

ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI

Professor Northeastern University /
Coordenador BarabásiLab

LUIZ LUDWIG

Professor Pontifícia Universidade
Católica do Rio de Janeiro e doutorando
Artes Visuais / Universidade Federal do
Rio de Janeiro

FIDEL THOMET

Pesquisador Universidade de Ciências
Aplicadas de Potsdam / Urban Complexity
Lab

THIAGO DA COSTA OLIVEIRA

Pesquisador Museu Etnológico de Berlim

YAMALUÍ KUIKURO

Tradutor indígena

ALBERT-LÁSZLÓ BARABÁSI

É um prazer estar aqui, e agradeço aos curadores por trazerem nosso trabalho para este maravilhoso museu e também por trazê-lo ao Rio. É realmente um prazer estar aqui, e também deixar algumas das obras de arte mesmo depois de minha partida. / E uma coisa que devo mencionar, obviamente, é que sou cientista de formação, o que significa que passei muito tempo explorando redes como esta. O que você vê aqui é a interação proteína-proteína dentro de nossas células. Uma das razões pelas quais tenho cargo na Escola de Medicina Harvard é porque exploramos essas redes e entendemos como elas afetam doenças. Mas, igualmente importante, exploramos, por exemplo,

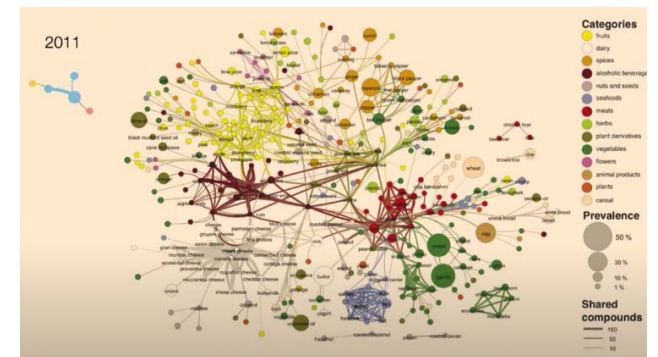
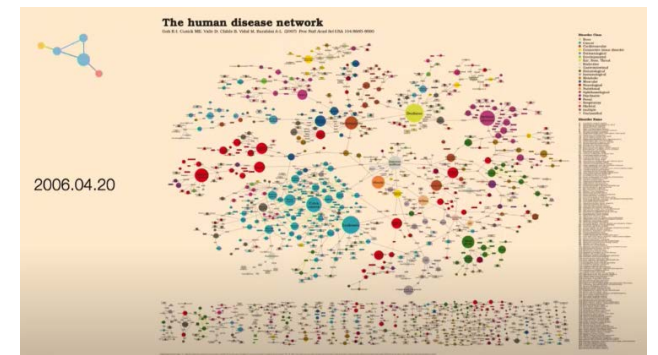
o cérebro e a rede por trás do cérebro. Na verdade, nesta semana, enquanto estava no Rio, nas manhãs, trabalhei em alguns projetos relacionados ao cérebro. / Então, a questão é: por que um cientista em um museu, certo? Por que estamos aqui hoje? E a resposta para isso tem a ver com o fato de que, antes de me tornar cientista, eu estudava para me tornar um artista. / Isso foi lá na Transilvânia, que realmente existe e fica na Romênia. E, no ensino médio, eu realmente fazia todas as coisas tradicionais, como desenho e escultura. Eu esperava um dia me tornar um escultor. E o que você vê nesta imagem (abaixo) são algumas das obras que sobreviveram daquele período específico. Mas então era o comunismo de Ceaușescu, e o que percebi depois de alguns anos é que era praticamente impossível ir para a escola de arte naquela época, por nenhum outro motivo a não ser o fato de haver apenas cinco vagas em escultura em todo o país, e levava cerca de dez anos de tentativas e tentativas até ser admitido na universidade. Então, acabei escolhendo o caminho mais fácil e em vez disso me tornei um físico nuclear. / Mas, de alguma forma, meu interesse e meu amor pela arte permaneceram, então quando me tornei professor assistente, como físico, na Universidade de Notre Dame, acabei aproveitando a oportunidade que a universidade ofereceu de todos os professores poderem frequentar aulas.



Então, acabei fazendo muitas das aulas de arte que a universidade tinha a oferecer. E foi mais ou menos nessa época que a ciência de redes estava se desenvolvendo em meu laboratório. Isso é o estudo de redes.

E é muito simbólico o fato de que, quando comecei a pensar sobre redes – naquela época eu estava na IBM em Nova York –, o primeiro produto do meu pensamento sobre redes não foi realmente um artigo de pesquisa nem uma fórmula matemática, e sim uma visualização. / E isso é algo que sobreviveu graças à transparência¹. Alguns de vocês ainda devem saber o que é, certo? E foi precisamente datada, é de 17 de janeiro de 1995. E o que é interessante é que eu realmente comecei a pensar sobre redes apenas um mês antes. / E claro, no fim isso acabou sendo publicado como parte de um artigo de pesquisa. Então, quando tivemos a primeira exposição retrospectiva no Museu Ludwig, foi meio que a obra de abertura do museu. Agora, a questão é: como passamos da ciência para essas visualizações e como encontramos nosso espaço no mundo da arte? E por muitos anos, e eu diria por duas décadas, grande parte do trabalho que fizemos no que se chamaria de visualização de dados era realmente para fins internos. Não havia meio de mostrá-lo. Às vezes, colocávamos em um artigo de pesquisa aqui e ali. De vez em quando, acabávamos na capa de uma revista com isso. Mas na maioria das vezes acabava na gaveta, sabe?

E o propósito para nós, frequentemente, era entender como o sistema funciona. Isso é ter uma compreensão visual da complexidade do sistema subjacente. E, para fazer isso, acabamos criando esses mapas muito grandes e intrincados de como coisas diferentes estão conectadas. / Este é um trabalho que fiz quando estava de licença sabática em Harvard pela primeira vez. Por exemplo, como as doenças humanas estão conectadas umas às outras. Este é outro que mostrou como os sabores estão conectados entre si, ingredientes diferentes baseados nos sabores (ao lado). E, então,



a maioria deles foi publicada em artigos de pesquisa. E realmente não pensamos muito além disso. E o que eu diria que nos caracteriza é o que eu costumo chamar de apropriação inversa, certo? Na arte, ou particularmente no espaço artístico conceitual, é muito comum pegar ideias da ciência e colocá-las em contexto artístico. Nossa jornada foi o oposto. Eu estava fazendo aulas de arte na universidade, estávamos desenvolvendo a ciência de redes, então eu estava pegando conceitos de mídias e formas de representação das aulas de arte e colocando de volta em nossa pesquisa. E essa espécie de apropriação inversa realmente tem caracterizado nosso trabalho até hoje. / Como eu disse, grande parte disso era realmente para a comunidade de pesquisa e para nosso uso interno. E então, um dia, recebi um e-mail de alguém que queria exibir esses dois mapas que mostrei anteriormente. Respondi “claro, vá em frente e faça isso”. Eu não tinha ideia de quem era essa pessoa. Então ele disse “oh, eu quero montar um catálogo”. “Claro, aqui está o JPEG. Vá em frente e faça um catálogo, sem problemas.” E só muitos anos depois, entendi quem ele era. Na verdade era

¹ Ele se refere ao objeto “transparência”, utilizado em retroprojetores.

a Galeria Serpentine e ele era Hans Ulrich Obrist. / E essa foi a exposição da qual fizemos parte. Tínhamos desde Olafur Eliasson até Damien Hirst e Anish Kapoor, e na parte de baixo está escrito “muitos outros”, e esses somos nós. E foi nessa época na verdade que, de repente, as pessoas começaram a prestar atenção em algumas das coisas que estávamos fazendo. E por fim isso resultou, mais ou menos em 2000, na primeira retrospectiva que tivemos no Museu Ludwig. / Antes de começar a falar sobre as obras que estão aqui, quero contar uma pequena história de como algumas dessas visualizações evoluíram e como experimentamos no laboratório. Como eu disse, uma das coisas que sempre sonhei foi me tornar um escultor. E um dos desafios que tive é que as redes são objetos fundamental e infinitamente dimensionais. Elas existem melhor em três dimensões, mas sempre as representamos como uma imagem bidimensional. / Então, como trazê-las para fora? E essa foi uma jornada que comecei de fato em 2007, quando estava de licença sabática em Harvard, onde comecei a trabalhar com uma equipe no MIT Media Lab para encontrar uma maneira legal de representá-las. Esse projeto morreu, e somente em 2017 conseguimos retomar isso. E é claro, naquela época meu laboratório era composto principalmente por cientistas. Agora temos também um bom número de designers e artistas, mas naquela época eram principalmente cientistas. O desafio para mim era: como convenço meus cientistas a trabalhar em um projeto de arte? / E a maneira de fazer isso foi formulando o problema artístico como um problema matemático: como você organiza uma rede complexa em três dimensões, de modo que as conexões não se cruzem? Porque se você faz uma escultura, não é permitido que as conexões se cruzem, certo? Na superfície 2D isso é aceitável, em 3D não é. Então, para fazer isso, acabamos formulando a ideia de fazer uma escultura tridimensional com o computador como um problema matemático, e essa é a fórmula por trás disso, é dizer matematicamente: “Ei, quero organizar uma rede de forma que ela use

conexões tão curtas quanto possíveis, mas nunca permita que os nós e as conexões se cruzem”. / E temos todo um maquinário para executar isso. Então, aplicamos isso à rede de sabores que publicamos anos antes. Essa é, novamente, a rede de sabores. Os nós correspondem a diferentes ingredientes, de sabores como cebola e alho. E cebola e alho estão conectados se eles têm o mesmo composto químico de sabor que dá o gosto da cebola e do alho. / E então pensamos: vejamos, isso é inerentemente uma rede bidimensional, certo? Na forma como a representamos. Como ela ficaria se a passássemos de 2D para 3D? E por que você faria isso? Porque em 2D você não pode organizar uma rede sem que as conexões se cruzem, a menos que seja o que chamamos de um grafo planar, e a maioria dos grafos não são assim. No entanto, em 3D você poderia organizar qualquer rede sem conexões cruzadas, mas ocorre que não temos os algoritmos para fazer isso. Então, acabamos usando essa fórmula que mostrei anteriormente. E o que acontece é que nós apenas damos coordenadas aleatórias e então ela pesquisa. E você vê no computador como ela está procurando a forma final, como ela está se movendo e tentando diferentes versões até enfim encontrar o que chamamos de estado de energia mais baixo ou, para nós, o estado esteticamente agradável, no qual a rede encontrou sua forma subjacente. / E isso é puramente feito pelo computador. Uma das coisas que aprendemos é que, quando fazemos isso, você nem quer manipular as coisas manualmente. Você quer encontrar uma maneira de formular isso matematicamente e deixar o computador organizar. / E um produto disso foi, na verdade, a primeira escultura de dados que fizemos, que acabamos imprimindo em 3D. Isso foi exibido na ZKM, na Alemanha, e foi apresentado o vídeo, a escultura final e a fórmula matemática que realmente nos permitiu chegar a essa versão final. / Agora, no momento em que fazemos uma escultura de dados como essa, há o que chamamos de redução de dimensão ou perda de informação, porque você não sabe mais quais são os nós e quais são as conexões. Em 2D você pode rotulá-los, em 3D é muito difícil fazer isso. Então decidimos que

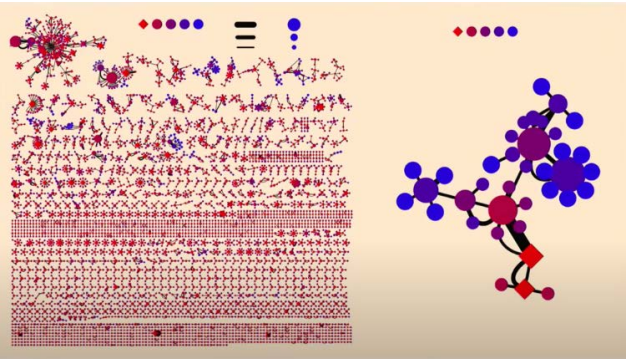
também aumentaríamos essas esculturas de dados com um aplicativo, uma realidade aumentada que, se você olhar através dela, pode clicar nos nós e ela lhe dará de volta essa informação. E há casos em que essa informação é relevante, em outros casos está tudo bem como está, porque acho que é simplesmente um objeto tão bonito e tão incomum por si só que você pode colocá-lo com segurança na comunidade artística e não necessariamente rotular os nós em si. / Agora, o produto final deste projeto no laboratório não foi a obra de arte, na verdade, e sim um artigo de pesquisa que acabou na capa da *Nature*, porque acabamos usando esse algoritmo, que desenvolvi na verdade para que eu pudesse fazer esculturas, para entender algumas propriedades fundamentais do que chamamos de redes físicas, redes físicas nas quais as conexões têm uma manifestação física, como uma escultura. E com isso também começou uma jornada interessante, porque uma das previsões dessa matemática do problema era que, no lado esquerdo, o que se vê é uma espécie de coluna de coisas que parecem esculturas de dados, mas no lado direito temos esse objeto a que chamamos de Gurga, que emerge se a rede é muito, muito densa. Então, essa foi a transição que estávamos explorando. Olhe aqui, você verá que começamos com linhas muito finas e então, conforme aumentamos a espessura das linhas, a rede fica mais e mais espessa e as linhas começam a curvar porque não há espaço para elas, elas devem evitar umas às outras e não há espaço para elas realmente encontrarem seu caminho. / Escolhemos o nome “Gurga”, da palavra *gorge*, “desfiladeiro”, porque é como a água tentando irromper, da mesma maneira que as conexões estão tentando irromper. E começou a jornada, que é muito típica no meu laboratório, de encontrar qual é o material que mais precisamente apresenta essa forma específica. Assim como a impressão 3D foi boa para a escultura que mostrei anteriormente, qual seria a forma certa para isso? / Ainda estamos experimentando isso, mas esses são muitos dos experimentos que fizemos para tentar imprimir em 3D, bem como fazê-lo em cerâmica, como uma

escultura (abaixo). Tive o prazer de voltar ao meu professor de escultura do ensino médio, um verdadeiro artista que infelizmente faleceu há um ano, e o convenci a esculpir isso em mármore. / E o que você vê ao fundo é seu trabalho tradicional, o que ele normalmente fazia, e você vê na frente essa forma totalmente não tradicional que ele gentilmente fez para mim, trabalhando vários meses para esculpi-la. Mas também temos uma versão inflável, gigante, porque você quer fazer grande, certo? / E no fim das contas se chega a essa forma inflando essas redes, certo? E então estamos tentando pensar também sobre a fisicalização de dados dessa maneira. Então, como você torna esses dados realmente tangíveis? Essa é sempre a pergunta. E recentemente, na verdade, completamos uma versão com outro escultor que trabalhou conosco na Transilvânia para fazê-la em madeira. / Por que fazemos isso? É porque estamos sempre procurando qual é o meio certo para os dados certos. Esse tipo de emparelhamento faz parte de nossa prática de identificar o que funciona e o que não funciona e como pensamos sobre isso. Então, com isso, agora vou mudar de assunto e falar sobre as três obras que estão realmente expostas nesta mostra. / Mas senti que essa espécie de introdução lhes daria uma ideia de como chegamos àquelas que vemos aqui. E vamos começar com a mais antiga, mas ao mesmo tempo a mais jovem delas. Este é o projeto *Emergências*. Então, em 2003, fui contatado por uma empresa espanhola de telefonia móvel que queria usar nossas ferramentas de rede para analisar seus padrões de



chamada. / Isso foi muito antes do GDPR existir, muito antes de haver quaisquer preocupações com privacidade. Tivemos que implorar a eles para realmente anonimizarem os dados. Eles nos davam na verdade números de telefone, nomes e endereços residenciais de todos. Conseguimos convencê-los de que isso não estava certo. Mas fundamentalmente, quando nos deram os dados, na verdade era mais sobre quem estava ligando para quem, percebemos que sempre havia uma etiqueta extra em cada chamada. E perguntamos "o que é essa informação?" Eles disseram "ah, isso é a localização de onde a pessoa está". Eu disse: "Vocês sabem a localização dos seus usuários?" E tipo "sim, sim, claro que sabemos, porque sabemos com base na torre". Isso foi muito antes do GPS, certo? Então começamos toda uma linha de pesquisa em meu laboratório sobre a compreensão da mobilidade humana usando esses dados de telefone celular. Provavelmente fomos o primeiro grupo a obter esse tipo de dado em 2003. Agora, na verdade, muitos grupos estão trabalhando nisso e estão fazendo coisas realmente legais. E um dos muitos projetos que fizemos tinha a ver com emergências, queríamos ver como as pessoas reagem quando algo realmente ruim acontece ao seu redor. E para isso acabamos analisando primeiro as notícias do período em que tínhamos os dados. Este projeto foi de 2006 a 2009, neste caso foi na Espanha. Então, a Espanha teve muitas coisas emocionantes e terríveis acontecendo ao mesmo tempo. Havia bombas explodindo, acidentes de avião, terremotos, tudo o que você pode imaginar estava acontecendo durante esses dois ou três anos. E então queríamos ver como as pessoas reagem a isso, certo? Ou seja, se uma bomba explodir ao seu lado, como você vai se comportar? Como você vai se delsoocar? Para quem você vai ligar e assim por diante. E então, por exemplo, um dos eventos que estávamos explorando era uma bomba do ETA que explodiu em um carro no dia 9 de fevereiro de 2009 em uma estação de trem. E, como parte do projeto, acabamos publicando um artigo, mas em parte do projeto queríamos visualizar essas coisas.

E nessa visualização, o que você de fato se vê na exposição era puramente para vermos como os indivíduos estão realmente reagindo quando se trata de chamadas telefônicas. / E só para decodificar isso, olhe no lado direito da figura (abaixo) e você verá que há dois quadrados e muitos círculos. Os quadrados são sempre as pessoas que estavam na localização onde essa emergência aconteceu. Neste caso, elas estavam nas proximidades da bomba. Nós a chamamos de testemunhas oculares, certo? Elas podem não necessariamente ter visto o que aconteceu, mas estavam lá. E então nos perguntamos para quem elas ligariam? E os círculos são sempre as pessoas para quem elas ligaram e que também podem ter feito outras ligações em um curto espaço de tempo. Então, queríamos ver como as notícias se espalharam nesse contexto. / E as cores correspondem ao atraso de tempo em comparação ao momento em que a bomba explodiu, quantos minutos depois aquela chamada realmente aconteceu. Isso é apenas um recorte daquele em particular. E você vê que é uma visualização muito simples que nós tínhamos. / Mais uma vez, era totalmente para uso interno. Colocamos o maior cluster no topo, e então os classificamos até os grupos menores, quando alguém ligava apenas para uma pessoa. Isso está meio que na parte de baixo. E sinceramente esquecemos totalmente disso, a ponto de nunca aparecer no artigo. Era apenas para nosso uso interno. E, quando a exposição Ludwig veio, fiz esse grande projeto. Tinha se passado muito tempo, todo mundo ao nosso redor estava com covid-19, tínhamos que ficar em casa de qualquer maneira. E acabei apenas procurando todas



as imagens JPEG e PDF em todos os meus discos rígidos. E foi então que descobri isso. E pensei "oh, isso é tão interessante. O que é isso?" E acabamos cobrindo cerca de cinquenta dessas imagens, cada uma representando outra emergência. E, enquanto estávamos planejando a exposição Ludwig, olhei para isso e pensei: a forma disso, as escolhas de cores e tudo, parece muito com as almofadas que minha mãe estava costurando em casa, que ainda estão lá. / E eu achei que precisávamos encontrar uma maneira de mover isso para fora desse espaço digital e criar outra materialidade. Não conseguimos fazer isso na exposição Ludwig. Simplesmente não houve tempo para alcançarmos isso. / E agora entendemos por quê. Mas depois da exposição Ludwig, coloquei um anúncio por aí, como uma mensagem no Facebook. "Ei, estou procurando alguém para nos ajudar a bordar. Voluntários?" E cerca de 750 voluntários apareceram para fazer o bordado. / E, depois de muita pesquisa, acabamos escolhendo Zsófi, cujo nome está nos créditos. E ela faz um a cada seis meses, leva cerca de seis meses para ela fazer isso. Ou seja, não é uma versão de máquina, isso é tudo bordado à mão. Ela está trabalhando no próximo neste momento. E ela desenvolveu uma técnica particular. E a beleza disso é que muitas pessoas que se voluntariaram eram pessoas que faziam isso em casa, avós, mães ou simplesmente qualquer pessoa que tivesse essa paixão. E ela estava muito entusiasmada e até nos enviou uma amostra de como faria isso. E ela não tinha experiência anterior em bordado, apenas desenvolveu a habilidade porque queria fazer parte deste projeto. Mas fez um trabalho prévio tão bonito que acabamos - e ela tinha a postura certa - trabalhando com ela. O engraçado é que agora ela desenvolveu uma carreira artística usando esse tipo de coisa, E agora está muito presente no mundo da arte húngara, usando esse tipo de bordado. / O outro projeto que temos é uma outra bomba nesse espaço, então não precisamos entrar nisso. Mas deixe-me mostrar este aqui. Este é o central. Isso é um dado de referência, no sentido de que pedimos ao algoritmo para identificar onde estão as anomalias nos dados semelhantes ao momento em que uma

bomba explode. E ele identificou essa data, que foi à meia-noite de Ano Novo. E claro, a véspera de Ano Novo é uma anomalia porque de repente mudamos nossos padrões de chamada. Normalmente, não ligamos para ninguém à meia-noite, mas na véspera de Ano Novo, ligamos, certo? Então dissemos: "ok, vamos representar isso", e acabou sendo essa imagem realmente fabulosa, com coisas parecidas com fogos de artifício, que acabamos reconstruindo. / Essas foram exibidas em novembro e dezembro passados em Budapeste, na Galeria ACB, uma galeria com a qual trabalhamos. E claro, fiquei encantado que os curadores decidiram trazê-la para cá também. / Agora, o outro projeto que está aqui é provavelmente um dos projetos mais vistos ou mais populares, que é o *150 anos da Nature*. E a gênese do projeto é que trabalhei com a Nature muitas vezes, e, quando tínhamos artigos, propúnhamos capas. E realmente, a primeira vez que as pessoas começaram a ver alguns dos trabalhos que fazemos foi através da capa da *Nature*. No entanto, recebi uma ligação muito incomum em algum momento de 2017, e eles me perguntaram... Eles estavam apenas preparando o 150º aniversário da revista, e estavam se perguntando se eu estaria interessado em fazer a capa para isso. / E o que foi interessante é que essa foi a primeira encomenda que já recebemos. Nunca tínhamos feito trabalho com os dados de outras pessoas. O trabalho que fazemos sempre sai integralmente do trabalho do laboratório. E então, por fim, desenvolvemos sua narrativa visual também. / E esta era uma história para a qual eles queriam que nós realmente fizéssemos a pesquisa e a visualização para um propósito específico. Acabamos analisando todos os artigos de pesquisa. E, claro, eu disse sim, porque essa é uma oportunidade que vem apenas uma vez a cada 150 anos, certo? Você não pode dizer não para isso. E acabamos analisando todos os 70 a 80 mil artigos que a *Nature* publicou em sua história. E o que você vê na imagem, que está aqui, é que cada nó corresponde a um artigo de pesquisa. E a questão é: quais são as conexões e quais são as cores? As cores correspondem às disciplinas. Biologia é amarelo, física é verde, e assim por diante.

Mas as conexões são o que chamamos de cocitações. Elas refletem-se na mente da comunidade, elas estão conectadas, porque as citamos juntas em artigos hoje. / Então, não é a citação entre eles, para aqueles de vocês que conhecem o mundo acadêmico, certo? Porque muitos desses artigos nem sequer têm citações entre eles, porque as citações só se tornaram realmente comuns a partir da década de 1960, e, antes disso, era muito, muito raro. Você realmente não poderia conectar as coisas com base nas citações que tinham entre elas. Por um lado, este projeto mostrou como a ciência é interdisciplinar, porque diferentes campos coexistem dentro da mesma revista. / E também o fato de que eles não estão isolados. Eles estão todos conectados. A ciência realmente funciona como uma grande disciplina, o que é algo que realmente tendemos a perder de vista quando trabalhamos em uma área específica e não vemos o resto da história, certo? E um produto disso, claro, foi a capa. Estávamos originalmente pensando em uma capa de uma página. Acabamos conseguindo uma capa de cinco páginas, porque os designers da *Nature* olharam para isso e disseram "oh, temos que mostrar tudo". Conseguimos uma capa dobrável de duas páginas, como você vê aqui (ao lado). E então também no verso da dobra havia essas outras representações que tínhamos para os outros diferentes tipos de histórias. Desenvolvemos duas ou três histórias diferentes como possibilidades para a capa, e elas foram para o verso da capa. / E claro, outro produto disso foi o vídeo, que você pode ver na íntegra com o QR code ao lado. E isso também acabou sendo muito lindo, exceto uma coisa, que originalmente era David Attenborough quem concordou em fazer a narração deste vídeo. E terminamos o vídeo, e a *Nature* o contactou para dizer "ok, estamos prontos para isso". E ele não respondeu. Não respondeu aos e-mails e assim por diante. E então eles acabaram, no último momento, chamando outra pessoa que fez um trabalho maravilhoso de narração. E finalmente conseguiram entrar em contato com Attenborough depois disso, e eles disseram

"por que você não fez?" Acontece que ele não lê e-mails. Na verdade, eles deveriam ter ligado para ele e dito: "ei, venha fazer a narração". Ele estava disposto e interessado em fazer isso, mas não aconteceu. Então, temos outra voz maravilhosa. E, logo após o projeto terminar, foi assim que mostramos pela primeira vez no Museu Ludwig, e o crédito por encontrar esse formato de caixa de luz e o tipo de tela que acabamos mostrando realmente vai para o curador da exibição no Ludwig, József Készman, que meio que teve essa ideia, "vamos usar esse material e transformá-lo em uma caixa de luz". E é o formato no qual continuamos a exibir desde então. / Agora, o projeto final que temos aqui é o *Apóstolos das Fake News*. É um projeto muito recente. E também quero mostrar a evolução do pensamento do laboratório, particularmente quando se trata do espaço de design e arte, porque o primeiro projeto, o *Emergências*, é algo que nasceu totalmente dentro do interesse de pesquisa do laboratório. / A *Nature* foi algo que alguém de fora, no caso a revista, trouxe para nós, e então desenvolvemos tanto os dados quanto outros aspectos. *Fake News* foi puramente motivado por uma jornada artística. O Museu Ludwig, o que fez a retrospectiva, disse: "vamos ter outra exposição daqui a um ano, você teria algo interessante para mostrar?" / E comecei a pensar sobre isso e percebi que ainda estávamos saindo da pandemia de covid-19 e tínhamos um conjunto de dados muito valioso, não no meu laboratório, mas no instituto que fundei em Boston com meu colega David Lazer, e talvez devêssemos usar isso. / É um conjunto de dados que não pesquisamos, foram meus colegas que



pesquisaram, mas acabamos meio que nos apropriando para esse projeto. Qual é o conjunto de dados? Temos dois observatórios principais em nosso instituto. Um deles é o Observatório COVID. Somos o modelador oficial para os Estados Unidos sobre covid-19. / Mas também temos o Observatório de Fake News dirigido por David Lazer, o que significa que por muito tempo cada mensagem individual do Twitter recebeu uma tag, se contém *fake news* ou não. Achei isso muito interessante. E a equipe de lá identifica *fake news* em todo o espectro, mas eu disse: vamos focar em *fake news* sobre covid-19 porque, se você olhar para *fake news* políticas, isso é muito local, é muito específico de onde você está. *Fake news* sobre covid-19 é universal. Todo o planeta teve a experiência de *fake news* sobre a covid-19, então sabe o que isso significa. Acabamos mapeando quem está espalhando, quem são os indivíduos envolvidos nisso, e então, para fins práticos, reduzimos para cerca de 200 mil indivíduos que por acaso são eleitores nos EUA. O conjunto de dados foi verificado pela equipe de David, porque eles também olham para a atividade política. E dissemos como eles estão envolvidos na propagação das *fake news*. O interessante é que os dados indicaram que na verdade apenas uma fração muito, muito pequena do Twitter está envolvida em *fake news*. / Parece que é grande, mas não é. A maioria de nós nem mesmo vê as *fake news*, porque não as reconhecemos, e os algoritmos não nos entregam, mas há uma bolha de indivíduos que estão muito engajados com isso, e eles veem o tempo todo, e eles compartilham, e assim por diante. Mas essa bolha é menos de uma fração de um por cento dos usuários do Twitter. Não é tão ampla quanto as pessoas nos fazem pensar, mas a influência é muito grande. Particularmente porque a mídia destaca muito isso. E uma das descobertas que fizemos e outras pessoas notaram é que doze pessoas foram responsáveis por 70% das *fake news* no espaço do Twitter. / Um deles é Robert Kennedy Jr, que está concorrendo agora à presidência nos Estados Unidos, você talvez saiba disso. E então nós os chamamos de os doze

apóstolos das *fake news* e construímos um projeto em torno deles. A primeira manifestação do projeto foi para essa exposição no Ludwig e foi novamente uma oportunidade para nós tentarmos uma técnica; as esculturas de dados nos permitem realmente trazer redes 3D no espaço, mas elas não nos permitem mostrar dinâmicas, certo? São objetos estáticos. A questão era: como eu poderia fazer com que o visitante interagisse com a rede 3D que também é dinâmica e muda com o tempo? Acabamos usando uma técnica que um amigo meu, um artista, reviveu, mas era conhecida há muito tempo, que é usar efetivamente a reflexão em um vidro, e isso cria uma sensação tridimensional. / Você pode andar ao redor disso. As coisas são projetadas, na verdade, no topo. Você vê que a imagem é projetada, quatro cópias da imagem são projetadas no topo, e isso reflete nesse vidro de 45 graus, e você pode andar ao redor, e você tem essa ilusão de que está realmente vendo um objeto tridimensional girando na sua frente. / E só para ter uma ideia, isso foi uma peça interativa, no sentido de que quando se aproximava dela, isso é o que você via quando entrava na sala, mas quando realmente se aproximava dela, ela começava a reagir a você, reconhecer que você estava lá, e então começava a enviar a você as *fake news*. / E, se você esperasse tempo suficiente, até mesmo lançaria mensagens desses doze superdisseminadores. São mensagens muito individualizadas. À medida que você andava ao redor, ela sempre sabia onde você estava, e enviava mensagens ao seu redor que cerca de seis pessoas podiam acessar ao mesmo tempo. / Novamente, isso foi lindo, um experimento para vermos como é possível fazer essas redes dinâmicas tridimensionais. Não é fácil de transportar porque é um maquinário muito sensível e muito volumoso. E então tivemos uma exposição no Museu MEET de Milão em 2023, e acabamos adaptando esses dados lá porque o Museu MEET tem uma experiência imersiva. / Eles têm um monte de projetores em uma sala imersiva. Foi uma segunda manifestação disso. Você pode ver o mesmo conjunto de dados sendo mostrado. E o que você realmente está mostrando aqui é a sub-rede na qual as *fake news* estão se



espalhando. / Estamos deixando o espectador ficar dentro dessa sub-rede na qual as *fake news* estão circulando. E, neste caso específico, também acabamos colorindo isso com base nos eventos reais de como as *fake news* estão se espalhando. / Mas isso também foi uma experiência para trazer os espectadores para perto desse espaço de rede e ter uma perspectiva diferente sobre isso. E mais adiante foi com esses dados que tivemos outro tipo de exposição temporária em Budapeste. Lá havia uma parede de LED gigante e acabamos adaptando isso, e essa é a parte que acabou vindo para cá. Agora, o projeto *fake news* não acabou ainda no sentido de que, como eu disse, faz parte de uma longa experimentação, e ficamos presos em algumas análises. / E as *fake news* são uma dessas nas quais fiquei preso, meio que tentando encontrar novos meios para mostrar isso. Então, vou terminar falando sobre alguns dos projetos que estavam acontecendo durante o último ano, que têm um propósito diferente. / Novamente, a questão que eu estava perguntando [era]: o meio artístico tradicional está realmente equipado para lidar com objetos bidimensionais, principalmente telas? E este museu é uma exceção. A maioria dos museus, a maioria das galerias não sabe o que fazer com qualquer coisa digital. Ou eles dizem que sabem, mas na verdade não sabem o que fazer com isso, certo? E com o que eles estão realmente familiarizados é: me dê uma tela que eu possa pendurar. A pergunta que eu costumo fazer [é]: como poderíamos trazer os dados de volta para a tela, sendo autêntico e relevante para a forma como estamos fazendo isso? / Obviamente, você pode imprimir qualquer coisa que quiser na tela, mas eu também queria explorar a manualidade do processo. E para isso, acabei voltando ao meu passado. Esta é uma foto de muitos anos atrás (acima). À esquerda, você me vê com meu filho mais velho, que agora já tem um doutorado. / E o que eu quero enfatizar, na verdade, é o que você vê atrás de mim, a parede que foi pintada com um rolo com esse padrão. Isso não é algo que foi colado, mas foi passado um rolo à mão. E foi feito à mão pelo meu avô, que era um



pintor – ele está do lado direito – não como artista, mas um pintor de paredes. / E, quando criança, eu ganhava dinheiro indo trabalhar com ele em diferentes projetos. Isso era frequentemente meu trabalho de verão. Então pensei: aqui está um meio pelo qual podemos realmente adicionar conteúdo em uma superfície bidimensional. / Então, voltei para isso. Esses são alguns dos rolos que ele usava, e é preciso valorizar que esses são rolos realmente esculpidos à mão. E havia toda uma indústria em torno disso, na Europa Oriental, você podia comprar isso, e você poderia repintar sua parede usando isso. / Esse era o seu próprio padrão. E, claro, estamos no século XXI. Não estamos esculpindo nossos rolos à mão, mas os imprimimos em 3D, certo? E o que você vê são na verdade os rolos impressos em 3D específicos para isso. / Pegamos os doze apóstolos e, para cada um deles, identificamos a mensagem única que eles espalharam. Todo mundo tinha uma *hashtag*. Todo mundo tinha uma mensagem única. Algumas delas eram sobre comida orgânica, e elas diziam: se você comer comida orgânica, você não vai pegar covid-19, tínhamos algo, a *hashtag* deles sobre a comida orgânica. Outros [eram] como Kennedy, [que] sempre dizia ser o defensor. Ele está defendendo a verdade e defendendo você. Essa era a palavra-chave dele. E também havia alguns dos números refletindo quantas mensagens falsas eles colocaram durante a janela de observação, ou quantos seguidores eles têm. / Acabamos criando esses doze rolos e durante o verão em Budapeste alugamos um estúdio gigante, e eu fui lá com muitas telas e muita tinta e quatro jovens artistas que trabalharam comigo durante aquele verão, e o objetivo

era realmente descobrir como os rolos interagiriam com a tela. / Os rolos são tipicamente usados para fazer isso nas paredes. O desafio foi: como isso funciona com a tela? Foi um experimento gigante. Passamos dois meses no estúdio, de segunda a sexta-feira, das nove às cinco, mas ocasionalmente eu fazia isso no museu, no Museu Ludwig. Usei os mesmos rolos – veja, este é o rolo de consumidor orgânico – para passar na parede do museu usando a técnica tradicional que meu avô usava naquela época, mas, é claro, agora com o novo conteúdo. Então, este é um projeto que ainda está em andamento. / Estamos experimentando muito com isso para tentar descobrir como essas coisas funcionam, e por exemplo, para o covid-19, acabamos usando essas cores neon e esses rolos aleatórios porque neon tenta refletir o fato de que as *fake news* são violentas, são barulhentas, querem estar na sua cara, certo? Elas querem mostrar quem são. Nós também sobrepusemos umas às outras com diferentes rolos porque uma vez que você aceita as *fake news*, elas nunca vêm sozinhas. Outras mensagens estão sendo enviadas pelo algoritmo, então você está sendo inundado com essas mensagens falsas. / E na verdade foi somente um experimento gigante, para dizermos como você transfere esse tipo de conteúdo, que sai de um espaço digital, e colocá-lo de volta em um formato que você pode realmente interpretar no espaço clássico das artes também. / É uma grande experimentação. Então, provavelmente vou terminar aqui. Devo mencionar que também temos muitos escritos sobre isso. Eu escrevi um pouco sobre isso no meu livro *The Formula: The Universal Laws of Success* [A fórmula: As leis universais do sucesso] também, e claro, há o catálogo do laboratório que foi criado pelo Museu Ludwig e pelo ZKM para a exposição. E este é um bom momento para eu parar, muito obrigado pela sua atenção.

LUIZ LUDWIG

Olá, pessoal. Meu nome é Luiz Ludwig. Eu sou professor da PUC-Rio, doutorando na Escola de Belas Artes da UFRJ, orientado pela Doris Kosminsky, então, para mim, é um prazer estar aqui apresentando o meu trabalho e estar junto com tanta gente que me inspira tanto. Inclusive, durante o processo de montagem do meu trabalho site-specific, tive a oportunidade de ouvir a opinião de vocês que estavam presentes na montagem. Foi um processo muito rico. Eu queria começar a explicar um pouquinho da minha trajetória, como cheguei a esse trabalho que está sendo mostrado na exposição. Eu vou fazer uma apresentação que foca no processo. / Em 2022, apresentei a obra “Caminhos Emaranhados” na VISAP, que é uma miniconferência e exposição de arte dentro de conferência de visualização de dados IEEE VIS. “Caminhos Emaranhados” é uma obra feita no momento em que a gente saía da pandemia e voltava às nossas tarefas cotidianas presenciais. Eu tinha que dar aulas online, mas também dava aulas presenciais. E, dentro das aulas presenciais, havia alunos que entravam de forma online. Assim que acabava uma aula presencial, eu saía correndo para entrar em alguma reunião online. Essa mistura de virtual e presencial estava me intrigando. A nossa vida foi ficando enlouquecida, uma junção de onlines e presenciais ao mesmo tempo. A partir dessa situação, comecei a mapear não só os caminhos pelos quais eu passava fisicamente, mas também os caminhos que eu percorria no online. Por exemplo, às vezes eu estava na universidade dando aula, mas estava também no Zoom com outras pessoas de outros lugares. Então me interessava muito cartografar essa complexidade de caminhos. / A obra tinha como suporte a cerâmica de duas cores diferentes que usei para cada tipo de caminho. As cerâmicas do tipo terracota receberam os caminhos reais. Enquanto as cerâmicas brancas receberam os caminhos que são virtuais, respectivamente. Para fazer a gravação da cerâmica, eu imprimir os registros das linhas, recortei a laser os caminhos e apliquei nas cerâmicas. Os caminhos físicos foram

obtidos por meio de aplicativos de GPS que pessoas que correm utilizam, no meu caso usei o Strava. Já os caminhos virtuais foram mais difíceis de obter. Antes de tudo, eu queria fazer um agradecimento à Oi, que me ajudou muito no processo. Em 2019 fiz um trabalho com eles para visualizar o *backbone* da empresa – *backbone* é a estrutura de fibra óptica que a empresa detêm e por onde passam as informações. Conversando com os engenheiros de lá, me alertaram que sempre que fazemos uma transação financeira, nossa informação vai até os Estados Unidos, eles autorizam, e a informação de autorização volta em segundos. E aí comecei a tentar mapear essas distâncias que estão acontecendo. Fiquei pensando assim: por que as coisas não ficam aqui no Brasil? Naquele momento, eu não estava percebendo isso, mas acho que algumas questões decoloniais vinham surgindo. Neste trabalho, eu estava realmente mapeando o emaranhado da minha própria vida e estava agoniado com isso. Quando mostrei na VISAP pela primeira vez, comecei a ver que esses caminhos vão sempre para os Estados Unidos. Eles percorrem frequentemente os mesmos lugares. E aí plantou-se aquela dúvida na minha cabeça. Onde estão esses servidores? Por onde passam nossas informações? / Esse é o ponto de partida deste trabalho que mostro aqui: *Nortitude*. Comecei por coletar cem sites mais acessados do Brasil, e via Python descobri onde eram os servidores, ou seja, onde as informações “moravam”, e comecei a distribuí-los no mapa. E aí suprimi uma das dimensões, que é a longitude. Fiquei só na latitude. Para mim, não me importava muito se era na Europa ou se era nos Estados Unidos, contanto que fosse no norte. A predominância da densidade de servidores no norte do globo era evidente. Eu comecei fazendo uma torre que empilhasse os servidores e entender quão norte eles estão. Peguei os servidores, os empilhei, e essa era a minha ideia. / Quando eu fui fazer realmente a partir dos dados reais, o layout ficou diferente do que eu imaginava.

E visualização de dados tem disso, né?

A gente imagina uma coisa na nossa cabeça, e quando vamos fazer o layout muda tudo. Eu achei que eles estariam mais espalhados no norte, mas não é. São conglomerados, são as mesmas empresas, são as mesmas instituições que dominam. Muitos dos sites e servidores estão localizados exatamente nas mesmas coordenadas geográficas, refletindo o domínio de gigantes tecnológicos como a Amazon, que centralizam essas infraestruturas. / Antes de mapear os servidores, peguei a lista dos sites mais acessados. Quando fui pegar a lista de sites mais acessados do Brasil, já foi uma surpresa. Eu, originalmente, ia pegar a lista de sites mais acessados por mim, no meu dia a dia, e já estava fazendo esse rastreamento. Mas optei por um caminho menos focado em mim e que pudesse ser mais identificável para outros brasileiros. E, se vocês olharem os sites mais acessados do Brasil, é bem surpreendente. Desde pornografia até anime, de sites de notícias de esportes até grandes conglomerados de jornalismo. A gente é muito diverso, né? Tem muita coisa diferente, e ontem, na abertura da exposição, percebi as pessoas apontando para os sites e comentando se conheciam ou não. / As pessoas também perguntavam de que material era feito cada palavra que estava na parede. A escolha e o estudo de materiais foi parte fundamental dessa obra. Eu comecei trabalhando com MDF, madeira. Depois fui para o metal cortando-o a laser; escolhi o cobre porque estava tentando achar algum material que tivesse a ver com os assuntos dos quais eu estava falando: telecomunicações, conectividade, transmissão de informação. No cobre, além de cortá-lo, também usei ácido para ver se derreteria isso um pouco. Na minha cabeça eu sempre quis fazer essas tábuas, que eram como se fossem tábuas dos dez mandamentos, um código de Hamurabi, mas contemporâneo. Então, comecei a corroer com ácido. Estou mostrando aqui vários caminhos que eu não tomei (ao lado). Estou mostrando aqui vários caminhos que eu poderia ter tomado e não tomei, só para mostrar um pouco das minhas experimentações. Fiz um caminho também de MDF com metal, que começou a parecer

uma parede de doadores, aquelas paredes que têm o nome de todos os que doaram para o museu. Apesar de ser uma estética interessante, tinha pouco a ver com o que eu queria. / Optei por seguir por um caminho de gesso. Fiz a matriz de MDF, colamos letra por letra, eu e minha namorada, durante noites viradas. Depois joguei o silicone por cima da tábua já com as letras e por fim, deposei o gesso na forma de silicone. Por serem tábuas muito grandes, elas quebraram tragicamente. Foi realmente um abalo. Eu as trouxe mesmo quebradas para cá. Pensei em não mostrá-las mas queria agradecer quem me inspirou dizendo que, mesmo quebradas, que eu deveria expô-las. A materialidade das placas em gesso quebradas é muito forte. Junto com o mapeamento latitudinal dos servidores, ao lado, coloquei as placas quebradas e foi uma grande surpresa ontem, quando eu vi a reação do público na *vernissage*. As placas quebradas trouxeram outra dimensão para o trabalho, que transcende a visualização dos dados. As placas quebradas trazem as ruínas dessa estrutura em que estamos vivendo. E cada um tem interpretado de uma forma diferente. As ruínas são o futuro desse sistema que talvez não devesse perdurar mais? E tenho achado essa multiplicidade de significados a parte mais rica da obra. Antes era uma visualização de dados, agora cada pessoa tem vindo com uma interpretação diferente para as escolhas que eu tomei. Vale a pena ver depois no TikTok ou Instagram o vídeo do processo, fazendo letrinha por letrinha. Foi um processo longo, mas muito satisfatório. / Toda exposição tem estresse na produção, montagem e organização em um ritmo frenético. Porém minha obra demandou um ritual lento e longo de aplicação das letrinhas e, posteriormente, fiquei pintando por horas a fio. Tinha uma coisa meio meditativa, calma, repetitiva, que foi importante para mim. Colar letrinha por letrinha foi uma coisa que me acalmou durante esse processo. No início, minha ideia era pregar somente as placas com letras na parede, mas, como elas quebraram, decidi colar letrinha por letrinha, já que minhas placas tinham caído no chão.



E as placas quebradas passaram a conviver com as letras coladas, mas agora ali embaixo. Eu coleí letras de gesso na parede de gesso, e, ao lado, coloquei essas placas-ruínas da nossa estrutura de dados. Ficou assim ao final. / Só para finalizar, acho que é um trabalho que emergiu da prática de outros trabalhos. Ele não é uma ideia que nasceu necessariamente da cabeça, nasceu do fazer. Eu improvisei muito enquanto estava fazendo. A materialidade me deu muitas soluções, muitos *insights*, que foram importantes para mim. A obra fica ainda mais rica quando entra em contato com o público. As pessoas me perguntam muito se esses são realmente os sites mais acessados. “Quanta pornografia!”, “Quanto anime!”, “Quanto futebol!”, “Tem muito site de pirataria”. É um suco de Brasil. Ver os sites mais acessados é ver o Brasil representado a partir dos dados. / Eu projetei uma tela interativa do lado para que as pessoas possam ver em qual latitude está cada site. Então, você também pode escolher um dos sites da lista, apertar e ver se está lá para cima no norte ou mais para baixo. E as pessoas ficam tentando adivinhar para que lado está. A obra traz para a superfície

questões importantes para mim neste momento. Acredito que deveríamos cada vez mais refletir sobre a soberania dos nossos dados. No Brasil, tivemos várias iniciativas pioneiras no âmbito da criação de construção de servidores próprios. No entanto, agora observamos a terceirização desses serviços para empresas externas. Buscamos uma soberania, mas muitas vezes temos aberto mão dela. Estive recentemente no Chile, e por lá houve o Cybersyn, um projeto criado durante o governo de Salvador Allende que propunha um sistema de planejamento e controle baseado em dados em tempo real, enfatizando a soberania nacional dos dados para que o Chile não dependesse de dados de outros lugares. Então, vi que essa discussão lá no Chile estava muito forte. E acho que aqui temos que realmente pensar nisso. / Algumas perguntas foram recorrentes: mesmo sendo .com.br, pode estar no norte? Quais são as políticas de soberania de dados que o Brasil vem realizando? Quais são os hubs com mais densidade de servidores? Como vem acontecendo a disputa entre Estados Unidos e China neste campo? Essas são algumas das perguntas que mais aparecem durante a exposição. Portanto, percebo que ainda estou no meio do processo desta pesquisa sobre a soberania de dados e as assimetrias de poder entre o Norte e o Sul Global nessa área. Com esta obra, desejo levantar um questionamento: até quando permitiremos que nossos dados dependam de estruturas que não controlamos? Muito obrigado.

THIAGO DA COSTA OLIVEIRA

Ficamos muito felizes de apresentar este trabalho que ainda está em progresso, que se chama *Xingu Entangled*, ou *Emaranhados do Xingu*. Aprendemos muito durante essa experiência e estamos aprendendo muito sobre o que é o nosso trabalho ao apresentá-lo aqui - uma coisa que já falei com os curadores ontem e que queria reforçar hoje. / Como vocês veem, somos parte de um coletivo maior, que é o Amazônia Laboratório de Futuro. É um coletivo que tem uma existência temporal determinada por um projeto, um projeto da Fundação do Patrimônio Cultural Prussiano. É conectar, comunicar e compreender a ideia de que vamos criar uma ferramenta para conectar dados, informações, comunicar isso para o público, mas também a partir de processos de compreensão. Esse projeto tem uma história baseada no tipo de experiência antropológica que a gente teve em diferentes lugares - do mundo até - com o compartilhamento de coleções etnográficas com povos indígenas. Nesse projeto de que participei, que a Andrea Scholz escreveu e é a PR do projeto, a gente trabalhava com populações indígenas, com coleções etnográficas, que geralmente estão abandonadas nos porões dos museus etnográficos. Somente alguns objetos são exibidos, 99% dos objetos estão dentro desses porões, e levando esses objetos até as comunidades, ou levando as comunidades até esses acervos, a gente começou a entender que esses objetos e essas coleções eram muito mal documentados e muito mal representados, não só do ponto de vista da quantidade de informação que se tinha sobre cada objeto, mas também do ponto de vista das inter-relações entre esses tipos de acervos diferentes. / Vou dar um exemplo: a gente tem ali embaixo uma armadilha de pesca Kuikuro. Se você for olhar no Museu Etnológico de Berlim, simplesmente está escrito assim: armadilha de pesca, ponto, do Xingu. Não se sabe nem quem foi o povo que fez, muito menos o artesão, a pessoa, o artista que fez, muito menos que tipo de peixe ela pega, que tipo de época do ano você a coloca no rio, se é usada por homens, por mulheres, jovens, crianças, com quem

você aprende. Essas informações são todas perdidas, num certo sentido, quando você isola o objeto do contexto de onde ele veio e transforma aquilo num objeto etnográfico. / A nossa preocupação ao fazer esse projeto era tentar reconectar esses objetos com a rede de vida da qual ele provinha, e mesmo reconectar outras instâncias desse objeto, outros documentos nos quais ele está presente. Eram mais ou menos dois problemas: de um lado, respeitar o conhecimento indígena sobre aquele objeto ao apresentar mais conexões em que ele está inserido. E, de outro, respeitar a própria existência daquele objeto dentro de um acervo em que ele aparece como fotografia, em que ele aparece como vídeo, em que ele tem um documento textual sobre ele, um documento em áudio sobre ele. Ou o próprio material dele estar presente em outro museu, porque uma das coisas que a gente também tentou colocar nesse projeto é que a separação entre o museu etnográfico, o Jardim Botânico, a biblioteca, que faz parte do desenvolvimento das ciências no Ocidente, respeita muito pouco um certo holismo que a gente encontra em campo quando vai ver a existência dessas coisas. Porque não tem uma separação muito clara entre natureza e cultura, entre o material e a coisa, quando escuto a história Kuikuro sobre a origem da armadilha. Na origem da armadilha de pesca, descobro que foi um ancestral que morreu e que, das suas próprias veias, veio o cipó que é usado para fazer a armadilha. Então, que cipó é esse com que se faz a armadilha quando ele vem a partir de um herói cultural? Como é que vou olhar para esse cipó diferentemente do olhar que oferece a ciência botânica, que enquadra esse cipó dentro de um contexto de existência que começa com a descoberta de um botânico, depois a renomeação daquele cipó dentro de um sistema lineano - aquilo pertence a um gênero, que é um tipo de planta, que pertence a uma família etc. Aquilo vai sendo descontextualizado de onde saiu. / Como recupero esse contexto? Como produzo um projeto em que a gente possa tentar reproduzir e recuperar

esse tipo de informação? Então, a nossa expectativa com esse Amazônia Laboratório de Futuro, Amazônia como laboratório do futuro, era fazer isso, de alguma forma. E a gente propôs fazer isso em duas regiões com dois conjuntos de parceiros, parceiros indígenas do Alto Xingu e parceiros indígenas do Alto Rio Negro. A gente está apresentando aqui a versão do resultado que vem da parceria com o Alto Xingu, que é com a aldeia Ipatse, do povo Kuikuro. E, no Alto Rio Negro, a gente trabalhou mais com um conjunto de aldeias, na verdade, com um conjunto de pessoas. O trabalho foi difuso e está acabando, definido em torno de uma coisa diferente, que é mais a relação entre história e etnografia, e a história do ponto de vista daquele que é sempre historiado por outro. E, no caso, esse indivíduo indígena passa a tentar contar a sua própria história dentro do tipo de visualização que a gente está criando. E, basicamente, a gente tentou centrar o desenvolvimento do projeto em torno do conceito de *boundary object*, um conceito que vem da antropologia da ciência e que se tornou bastante famoso em outras áreas, da Susan Leigh Star e do [James R.] Griesemer. E a ideia central que a gente buscou nesse conceito era a ideia de que esse objeto de fronteira, esse objeto etnográfico, por exemplo, servia como uma espécie de fronteira na qual diversas comunidades de conhecimento poderiam interagir, se encontrar e trocar informações, preservando a sua autonomia. Então, eu poderia criar um tipo de instrumento, um tipo de visualização, um tipo de conexão entre dados no qual eu não precisasse sobrepor a ciência botânica ao conhecimento Kuikuro das plantas. Eu poderia criar um espaço em que esses dois tipos de conhecimento possam coexistir, sem que um necessariamente tenha que dizer que o outro é *local knowledge*, conhecimento local, ou que ele é ciência botânica aplicada, ou que aquilo é um conhecimento indígena sobre as plantas. Eu não preciso rotular aquilo como algo que é diferente e inferior, simplesmente posso colocar as coisas no mesmo plano e deixar que as pessoas possam transitar de um

universo de conhecimento ao outro por meio dessa interconexão. No desenvolvimento do projeto, nós acabamos tomando uma forma específica de trabalhar, que foi fazer um workshop numa aldeia. / No caso, nós fizemos dois workshops na aldeia Ipatse, do povo Kuikuro. Nós discutíamos com o pessoal, como o Yamalúi, que foi coordenador do workshop mais de uma vez, discutíamos o que documentar, sobre o que fazer a documentação e por quê. O Yamalúi vai falar um pouco mais sobre o que e por que a gente documentou. Esse processo gerava uma quantidade de material em vídeo da coleta da matéria-prima, da elaboração, das técnicas, do uso etc. Depois, esse material em vídeo era traduzido em parceria com os Kuikuro - Yamalúi também é um dos principais tradutores do projeto. E, por fim, nós montamos o vídeo em casa, no laboratório, e começamos a trabalhar no processo de descrever esse vídeo a partir das suas entidades, a partir daquilo que aparece ali e das relações entre o conteúdo, entre os conteúdos apresentados ali. Então, vou falar: “tem uma pessoa que pesca alguma coisa” – o Fidel vai explicar um pouco mais sobre isso. Que peixe é pescado? Eu vou começar a listar essas entidades e vou relacioná-las por meio de predicados, um pouco inspirado na web semântica. E aí nós passamos a tentar representar isso de uma forma que fosse *compelling*, que fosse inspiradora e que criasse uma forma de nós interagirmos com esses dados. E aí, para a representação, vou passar a palavra para o Fidel, nosso expert, e depois ele vai passar a palavra para o Yamalúi para falar um pouco sobre o impacto do projeto na aldeia.

FIDEL THOMET

Sim, sou Fidel Thomet, faço parte do Urban Complexity Lab da Universidade de Ciências Aplicadas de Potsdam, na Alemanha, e juntamente com Nadia Zeissig e Marian Dörk fomos responsáveis pelo design e desenvolvimento do nosso protótipo, que está exposto aqui. Uma coisa que é, claro, importante é, ou qual era, a nossa tarefa: traduzir, de certa forma, esses vídeos e, sim, os processos documentados em algum tipo de dados e tentar representá-los de forma visual. E, sim, já que estamos falando de objetos relacionados, paisagens relacionais, de certa forma, sim, a visualização de rede como uma forma é, de certa maneira, a escolha natural, mas isso também traz muitos problemas, especialmente quando se trata de legibilidade e, talvez para pessoas que não estão tão envolvidas no projeto, possibilitar que elas também leiam as visualizações pode ser bastante complicado com visualizações de rede, especialmente porque também temos que anotá-las, para, basicamente, trabalhar com entidades e assim por diante. E acho que [Scott] Galloway, em sua crítica sobre visualização de dados ou redes, coloca isso muito bem: elas normalmente parecem superdetalhadas e superespecíficas, mas isso vai além, é claro. E isso, claro, também é algo que foi muito importante para nós: ao passarmos para a visualização de dados, não perder a materialidade e as práticas que estão realmente documentadas, e assim por diante. Mas então como tentamos fazer isso? Começamos com alguns workshops práticos, tentando mapear essas diferentes relações. Na verdade isso também já começou antes de termos o material do documentário. Mas, sim, tentamos trabalhar com o material que tínhamos disponível, mas também fizemos uma espécie de workshop público numa conferência em Berlim há alguns anos para tentar encontrar um método para mapear essas coisas. E acho que, quando começamos, também pensamos muito sobre como poderíamos incluir os bancos de dados existentes de museus, de coleções botânicas e assim por diante em nosso projeto,

e como tornar suas perspectivas visíveis ou, pelo menos, visíveis em termos de perspectivas indígenas. / E com base nisso também começamos, no nível dos dados, a pensar muito sobre antologias, como podemos realmente mapear e descrever essas relações. E há algumas dessas abordagens mais ou menos sistemáticas, como o CIDOC CRM, por exemplo, que é usado pela comunidade do museu para descrever, de maneira realmente detalhada, objetos e talvez os materiais dos quais são feitos, quando foram criados e assim por diante. Portanto, pode ser muito detalhado. Mas descobrimos que não se encaixava em nosso propósito no final, porque parecia muito rígido, especialmente para as perspectivas indígenas, mas também para as perspectivas de vários tipos de disciplinas acadêmicas. Tentar encaixá-las em um esquema fixo foi muito difícil. E foi por isso que decidimos nos afastar um pouco disso. Se eu voltar rapidamente um slide, também podemos ver que estamos, de certa forma, rompendo um pouco com esse relacionamento típico de sujeito-predicado-objeto – que é: alguém faz algo para alguma coisa ou com alguma coisa – e que somos um pouco mais flexíveis, basicamente, ao encadear vários predicados, puxar e depois cortar e então coletar algo. Basicamente, encadear coisas para também torná-las mais compreensíveis visualmente. / Então, acho que outra desvantagem de ter esses esquemas fixos também é que eles são feitos para especialistas e não tão acessíveis para a comunidade de museus. E, com base também nesses primeiros workshops, nós também tentamos a partir disso traduzir esses protótipos físicos para o cenário digital. Nós começamos com esse software online, Miro, pois isso nos dava um pouco de flexibilidade. Mas então também continuamos – e é algo que não é mostrado publicamente aqui –, e desenvolvemos nossa própria interface de produção de dados para criar essas redes. E talvez outra observação importante seja que também percebemos rapidamente que esta visualização típica de rede pode ser bastante complicada de ler, como eu disse antes. Quer dizer, nós

começamos mapeando essas coisas nós mesmos, e realmente percebemos o quão importante é a posição absoluta dessas entidades para, de certa forma, dar a elas também uma espécie de estrutura e uma sistemática, que vai de certa forma um pouco além de apenas relações entre as entidades. Então, é por isso que temos no topo à direita uma visualização sistemática de diagrama, quase como um fluxograma no qual você pode, mais ou menos, seguir todos os processos e assim por diante. Mas, é claro, isso é apenas uma espécie de exibição de uma perspectiva, e então permitimos que os espectadores selecionem entidades específicas. Neste caso, por exemplo, você pode simplesmente, na interface, clicar no objeto, na entidade Kusu, que é um tipo de armadilha para peixes, e ao fazer isso, você está basicamente mudando da visualização de diagrama para uma visualização de rede. Você também verá em quais outras histórias esse objeto aparece. E então isso também se conecta ao próximo conceito. / Como disse antes, nós também não queríamos apenas mostrar o nível dos dados, mas, é claro, também fazer uso de ótimas filmagens de videodocumentários, e também mostrar isso lado a lado. Nossos primeiros experimentos, também para vídeos preexistentes, eram como videodocumentários típicos, com uma história linear, por assim dizer. E também percebemos rapidamente que com essa espécie de combinação da interface de dados e do vídeo, podemos realmente ir além dessa abordagem de narrativa linear e avançar em direção a algo mais como usuário. Talvez algo como um formato de narrativa que não seja linear, em que os usuários ou visitantes do museu possa encontrar seu próprio caminho. Então, estamos falando um pouco sobre Lev Manovich e seu conceito de narrativa de banco de dados, então unindo abordagens de narrativa com a infraestrutura do banco de dados. E, desta forma, basicamente podemos combinar muitas histórias diferentes e permitir que os visitantes naveguem entre elas. E embora a interface de dados também seja uma espécie de interface para controlar o vídeo, isso também funciona ao contrário. / Também mostrarei rapidamente uma rápida

gravação de tela mais tarde, mas é o vídeo, de certa forma, que controla o fluxograma, então é por isso que o vídeo está sendo reproduzido. O fluxograma, normalmente, é construído lentamente e, de certa forma, segue a narração do vídeo. E nós chamamos a ferramenta de Wanderer. Originalmente, no projeto, tínhamos essa ideia de ter produtos diferentes. Surgiu a ideia de ter um *workbench*, por exemplo, que é uma espécie de interface de produção de dados. E então teve algo mais planejado para exposições e algo mais para explorar em casa, que originalmente era o Wanderer com a ideia de permitir muita exploração. Mas, de certa forma, ao fazer este projeto tudo se funde, porque achamos que faz sentido basicamente construir uma interface em que você pode editar coisas, mas também pode apresentar. E como construímos protótipos para as outras versões, Wanderer foi o último nome restante para a versão atual. Mas acho que também cabe muito bem essa ideia de meio que caminhar e meio que encontrar o caminho para as rotas. E, sim, também está intimamente ligado ao conceito de *flâneur* da informação, que foi, de certa forma, cunhado por Marian Dörk, que também está envolvida no projeto, mas acho que o Wanderer é uma figura mais aberta, de certa forma. E, claro, também no nosso contexto, não faz muito sentido ter uma figura que está andando pelas ruas de Paris, se você está falando da região do Xingu. Mas, sim, acho que essa metáfora de caminhar e talvez levar o seu tempo, sem apressar essas histórias, mas você está levando o seu tempo para se envolver com isso, o que também acho realmente funciona bem na forma como é exibido aqui, em uma sala fechada, onde você pode realmente mergulhar nas histórias e vivenciá-las. / Deixe-me terminar aqui com uma espécie de demonstração para que vocês possam ver como isso fica, caso não tenham tido a chance de experimentar por conta própria agora. Como eu disse, temos essa combinação, e lá embaixo ela está dividida em uma projeção e uma tela de toque interativa, mas temos a combinação do vídeo e do diagrama, e enquanto o vídeo progride, o diagrama segue o vídeo e aumenta



continuamente (acima). E, assim que começo a interagir, o diagrama fica visível e também posso interagir com a visualização da rede, e também passar de rede em rede. Acho que a entidade mais conectada, nesse caso, no momento, que é Utu, outro tipo de armadilha para peixes. E então, como vocês podem ver, a partir daí também podem pular de um vídeo para o outro, selecionando-os diretamente. E acho que isso é tudo da minha parte, vou passar para o Yamaluí. Obrigado.



YAMALUÍ

É muito bom falar do nosso objeto, que já foi há muito tempo, foi levado para outros lugares, os grandes etnólogos que estiveram aqui faz tempo, e essas coisas, objetos, vêm enfraquecendo. E nós precisamos usar de novo, e é muito importante esse projeto que o Thiago está desenvolvendo, em que a gente viu as coisas que estavam quase desaparecendo. Então, agora, com esse projeto, voltamos a praticar, a gente tem algum tempo que não pratica mais. Então, aqui, na primeira [imagem], a primeira lá, antes de realizar o trabalho estávamos conversando com todas as pessoas que estão na aldeia. Ai, na segunda imagem, que tem uma pessoa ensinando, é o meu irmão que está aí, ele é o professor da aldeia, mestre. Então, ele está aprendendo. Meu pai era quem sabia fazer as artes de cestaria, a gente acabou fazendo outras coisas e acabamos não aprendendo. Hoje, com esse projeto, retomamos a nossa aprendizagem. Aqui [são] dois caciques (acima). O primeiro cacique é o que está lá com o boné vermelho, e a segunda [foto], que é o segundo cacique. Então, eles estão ensinando o professor, meu irmão. E diz que já aprendeu, e vamos praticar agora, para pegar os peixes. Nós temos vários materiais para pegar os peixes. O Utu, a gente chama Utu essa cesta de pesca, a gente usa para pegar peixe. Não é peixe grande, [é] um pouco desse tamanho assim. Colocamos no canal do rio, deixa lá. Como o Thiago tinha falado, como se originou: tinha uma pessoa, era grande pescador, que pescava todo dia, até que os peixes não gostaram que estava diminuindo a população, e procuraram alguma coisa para matar ele, mas não conseguiram.



Então, ele foi xingado e sacaneado e o sol, o nosso criador, desceu para resolver. Tirou cada parte do corpo, a veia, canela, e jogou, e virou material de pesca, que usamos sempre até agora. Então chegamos aqui: curso, matéria de pesca feminina. Tem uma mulher que pesca. Na hora de bater timbó, na época da seca, as mulheres pescam com Kusu. Então aqui no meio tem duas: a minha filha está aprendendo, uma professora, está fazendo esteiras, porque a influência do branco está avançando mais na nossa aldeia, e isso está deixando a nossa população um pouco assim, perdida, e enfraquece muito o pensar nas coisas que a gente tem. Agora, esse projeto está ajudando o nosso pensar, voltar a fazer. Muitas jovens não chegam para fazer essas coisas. Atualmente tem escola, vai para a escola à tarde. Nesse projeto, estamos conseguindo fazer. Então, agora, temos que assumir para levar essa aprendizagem para frente, para ficar sempre. / Primeiro, a esteira é uma coisa muito importante para as mulheres, [é] o trabalho das mulheres. Fazer esteira é o trabalho, a atividade das mulheres. Esteira para colocar o beiju em cima, espremer massa de mandioca na colheita de mandioca, para ter polvilho, e coar, espremer mesmo, coar. Por isso que a gente faz a esteira, para podermos usar na nossa comunidade. Então aqui, nessa imagem aqui, todas as mais velhas que conhecem a esteira estão ensinando as mais novas. Então aqui, na primeira imagem lá, meu tio cacique Jakalo, ensinando como é que se faz Gime. Gime é um negócio que a gente coloca de enfeite, que é a Tukanape, que está na segunda imagem lá. É muito importante para nós colocar o cocar, [e] embaixo do cocar é uma coroa redonda, que

a gente coloca em cima disso a Tukanape e o cocar. É muito importante para quando tocamos flauta, dançar e cantar, e usa só na festa mesmo. Aqui as duas, na terceira imagem, mostrando como é que usa o Kusu, é um cesto de pesca (na página anterior). Aqui sou eu e a minha mãe, minha mãe é grande mestre de fazer esteiras, todo dia ela está assim, desse jeito. Cada dia saem diferentes esteiras, ela pinta, decora... Várias. Então, aqui fizemos essa imagem e gravamos com ela como é que se faz, quanto tempo leva para terminar esteiras, várias. As pinturas das esteiras têm significados, tem a esteira normal, tem a esteira para você levar beiju para a comunidade no centro da aldeia, tem uma esteira do cacique... Tudo isso que ela sabe fazer. Então, por isso que tiramos foto da minha mãe, porque ela tem muito conhecimento disso, dos grafismos que tem nas esteiras. Então, o projeto tem que continuar para podermos fortalecer, revitalizar nossos objetos que estão lá.

Discussão

ASLA Obrigada a todos pelas falas. Bom, para quebrar um pouco o gelo, para as pessoas começarem a se animar a fazer perguntas, eu vou fazer uma breve costura aqui e tentar começar a fazer perguntas, mas já abrindo completamente para quem quiser falar. / A gente começa com o László falando dos dados, que são massivamente registrados, grandes dados, e tentar buscar uma visualidade para eles; historicamente, na trajetória dele, ele traz uma busca de visualizar e, mais recentemente, essa coisa de materializar essa visualização. / E aí o Luiz continua com esse discurso, com um comentário sobre a materialidade, e me chama muito a atenção a estrutura de dados que se quebra, essa estrutura de dados que é tão forte nessas visualizações de bases de dados, mas que, na hora que você passa para essa pesquisa de campo, ela tem a direção inversa, você parte da materialidade buscando alguma estrutura que não engesse essa materialidade. Então você tem a trajetória inversa de tentar não diminuir a materialidade a partir da digitalização. Achei esse enredo emocionante, queria agradecer a todos os palestrantes e começar a fazer algumas perguntas, e aí eu vou muito nessa linha de um pouco da materialidade. Então, para o László, gostaria de perguntar para ele qual é a experiência subjetiva ao receber o dado bordado, o *embroidery*, o que isso causa em você que já estava tão acostumado, que produziu a informação a partir do digital?

ALBERT-LÁSZLÓ Com certeza, lembro-me totalmente do dia e do momento em que vimos pela primeira vez. Nós tínhamos visto alguns exemplos menores porque começamos bordando uma pequena peça primeiro só para ver como funciona, mas não é a mesma coisa. Acho que a escala no espaço artístico é realmente importante. E me lembro perfeitamente do dia em que estava na universidade em Budapeste quando Zsófi trouxe o primeiro totalmente pronto.

Éramos quatro [pessoas] tentando desenrolá-lo e vê-lo. E ainda tenho um monte de fotos para me lembrar de como foi uma experiência incrível. E eu acho muito interessante pensar não só na materialidade, mas também na escala, né? Então elas realmente andam juntas. Se eu tivesse mostrado muitos pedacinhos, eles por si só carregam a mensagem e o conteúdo, certo? Mas no momento em que você realmente vai trabalhar para criar neste tamanho de 220cm por 220cm, isso cria uma experiência totalmente diferente e cria esse “uau” e esse tipo de momento de nível mais elevado que acho que sempre esperamos que a arte nos traga, certo? Então, de certa forma, continuo acreditando que a estética é importante na arte de dados e a estética evolui, certo? Coisas que há vinte anos não achávamos bonitas, achamos bonitas agora. Mas precisamos prosperar, ou pelo menos podemos prosperar, e esse poderia ser um dos objetivos: trazer aquela beleza estética, mesmo que a beleza tenha muitas, muitas dimensões, certo? Então pelo menos a minha jornada tem a ver com esse aspecto também. E certamente este bordado atendeu a todos os requisitos que existem, desde como você passa dos dados ao conteúdo até criar um objeto que eventualmente se mantém por si só, sabe? E tem uma existência independente da motivação original, do projeto original, e dos dados originais.

ASLA E aí chamo a atenção para o processo que o Luiz mostrou para a gente de buscar numa informação, criar essa estrutura de dados. Então você cria essa estrutura que é, de certa forma, muito conhecida do lado computacional, mas no momento em que você traz a materialidade tem toda essa pesquisa de como trazer essa materialidade, no sentido de que o objeto em si passa... Todo o discurso, na verdade, ele fala sobre o digital, mas ele é todo material. Não sei se você quer comentar.

LUIZ Perfeito. Primeiro vou fazer um link com o que o László falou da materialidade, e até fazer uma homenagem ao Richard Serra, que morreu ontem. Ele tinha na obra dele esse aspecto fenomenológico, em que a presença do material de tamanho grande faz a gente ser tão impactado. Quando o László estava falando do bordado, lembrei do Serra e queria fazer essa homenagem a ele. A gente está falando tanto de materialidade aqui e ele faleceu ontem. Então, sim, quando falamos de dados, normalmente falamos de uma falta de materialidade. As definições de dados têm um aspecto desmaterializado, abstrato. Para mim, realmente, isso é muito importante. É claro, o que me interessa são esses cabos que realmente estão passando por debaixo d’água, estão realmente passando dados ali que a gente acha que é uma coisa tão abstrata e tão imaterial e, para mim, não são. E o fato de ser tão imaterial faz a gente achar que não dá conta. Faz a gente achar que está muito longe da gente. É uma situação tão grande, tão difícil que a gente nem consegue visualizar. Acho que nosso trabalho é materializar essas situações; dar corpo para isso.

ASLA Eu me lembrei de uma definição de ponto que eu vi... Enfim, na matemática, a definição de ponto é completamente abstrata, é o menor, é infinitamente pequeno. Mas, uma vez, eu li a definição de ponto do Kandinsky, que ele diz que o ponto é o exato momento em que você encosta no material. Então, acho que a gente fala um pouco disso, de você sair de uma situação completamente abstrata e trazer para o material. E aí, no sentido inverso, a gente está aqui falando desse projeto da Amazônia, que parte do material tentando não perder o material. Então você está no sentido inverso. Tenho que mencionar que sou uma fã completa do trabalho do Marian Dörk, com o pessoal de Potsdam, com essa generosidade – que não posso chamar de outra maneira – de

interfaces, de concepção de interfaces, em que é uma transformação muito grande na concepção de interfaces no sentido de que você humaniza. Em vez de você entregar uma análise dada, você humaniza a experiência virtual ao permitir o “wanderer”, ao permitir que você não tenha um discurso dado, você permite passear. E essa busca é muito, muito elegante. Queria chamar a atenção aqui para essa combinação perfeita, e essa linda busca por não perder a materialidade, no sentido inverso.

THIAGO Eu queria só fazer um comentário, porque também fiquei pensando nessa mesma coisa. Tinha uma preocupação nossa no projeto que era justamente de entender como é que um projeto, que vem de um fundo que se chama Cultura Digital, ia se materializar na aldeia. Como é que a gente vai fazer isso chegar à aldeia de uma forma que faça sentido? E a resposta a isso acabou vindo da própria interação lá em Ipatse, com os Kuikuro, quando a gente chegou com um certo plano no workshop, do tipo: “vamos apresentar a coleção do Museu Etnológico de Berlim, vamos conversar sobre ela, vamos ver o que as pessoas têm a dizer sobre os objetos”. E os Kuikuro falaram assim – depois você me corrige e me completa, Yama – “a gente quer fazer tal objeto, a gente quer fazer a armadilha, porque esse saber está perdido. A gente precisa que os que conhecem ensinem para outras pessoas”. Isso deu um rumo, digamos, para o workshop, porque a gente precisou atender imediatamente, e depois a gente teve que lidar com aquilo que veio desse objetivo de fazer o objeto. / Então, uma preocupação muito grande nossa era não impor nenhuma rotina nesse trabalho de campo, para que a coisa viesse da interação. E aí acabou que, da interação com o projeto, com o campo, a gente acabou chegando a essa solução de criar essas visualizações que a gente já queria criar, mas muito a partir da documentação em vídeo, que não era exatamente o ponto de partida do projeto. O ponto de partida era um pouco conectar coleções e conectar saberes,

mas a gente não sabia muito bem como. Eu acho que o material, a experiência, trouxe para a gente a resposta, e aí concordo no sentido de que a interface acabou tendo uma dimensão muito de abrir para curiosidade, ela é aberta. Alguém disse isso ontem, comentando, que ela é infinita, de certa forma. Quanto mais vídeos a gente colocar, quanto mais conhecimento tiver ali, mais conexões vão sendo criadas, e aquilo pode se tornar um processo tão complexo e bonito quanto a própria realidade, e quanto à quantidade de conhecimento que está por trás de um mundo social tão rico como o lá do Xingu.

ASLA Vou passar para o público.

PLATEIA Principalmente ouvindo vocês falando sobre consolidação de dados, eu tenho me intrigado muito com essa hierarquia da estrutura da internet, da arquitetura da internet. Então, quando vocês falam sobre essa consolidação de dados, a gente está falando sobre a internet de superfície? Essa é a primeira pergunta. A segunda pergunta é se existe um contato, existe uma forma de analisar, existe um interesse no que vem a ser a *deep web*, principalmente se vocês têm algum relacionamento, algum pensamento sobre a *dark web*. Como ficam esses dados nesses lugares que não estão indexados?

LUIZ Não sei qual é a opinião de vocês sobre isso, mas, em relação ao meu trabalho, só usei a superfície da web. Eu só trabalhei com dados que estão disponíveis e os seus endereços públicos e onde consegui achar o IP. Então, fui muito superficial, no bom sentido. Nunca entrei na *deep web*.

ALBERT-LÁSZLÓ Bom, posso refletir, é interessante porque quando surgiu a World Wide Web, principalmente, houve uma sensação de que finalmente tínhamos um meio onde todos terão voz, certo? E o conteúdo de todos estará disponível para todos no mundo. Foi a utopia democrática se tornando

realidade. Mas, claro, o que aconteceu é que a World Wide Web e os sistemas de informação são sistemas auto-organizados em que na verdade nos conectamos à informação. E, sempre que você permite que o sistema seja auto-organizado, esses grandes nós centrais surgem, e a rede se torna o que chamamos na ciência de escala livre. E, como resultado, embora a informação esteja disponível, ela nada num mar tão grande de informação que é praticamente inacessível. Inacessível não significa que não esteja disponível, você pode ir e encontrá-la. Mas há tanta informação por lá que a chance de encontrar essa informação é mínima, a menos que você esteja procurando por ela. É uma questão muito interessante que surgiu naquele espaço, no que diz respeito à *deep web*, web acessível e web acessada. Sabe, a informação que poderia estar acessível, mas nunca a vemos, até que ponto a arquitetura das redes por trás está realmente moldando nosso acesso à informação? E a resposta é sim, certo? E então as ferramentas de busca e os outros mecanismos efetivamente vão em frente e escondem coisas e trazem outras coisas à tona. Particularmente interessante agora que estamos passando por uma nova mudança em que a IA será a interface pela qual interagimos com a internet. Como isso mudará ainda mais? Porque o Google pelo menos devolve informações brutas. A IA agora destila informações e muitas vezes nem mesmo fornece as fontes, mas apenas fornece as informações destiladas, o que significa que novamente desconectamos ainda mais a fonte e o criador do resultado. E acho que essas são questões com as quais nós, como comunidade, temos que lidar o tempo todo e que afetam tanto comunidades invisíveis e comunidades indígenas quanto até mesmo o criador comum que faz parte do mundo moderno, certo? Mas a informação que ele ou ela cria não será acessível devido a estas

múltiplas camadas de metodologias de pesquisa que eventualmente ligam aqueles que procuram informação àqueles que a fornecem.

PLATEIA Você começou falando sobre materialidade em uma das suas primeiras perguntas e eu queria saber a opinião de vocês sobre qual o impacto de trazer esses dados para a materialidade, se vocês acham que eles poderiam sensibilizar mais as pessoas ou não. Porque cada vez mais a gente vê que está tudo na web, Apple Vision etc., e a gente vê um pouco dessa tendência. E vocês, em alguns momentos, trazem essa volta para a materialidade. Eu queria entender um pouco melhor essas escolhas de trazer o material para a visualização e como vocês acham que isso poderia impactar realmente na visualização, na sensibilização dessas pessoas que estão interagindo com esses dados.

ALBERT-LÁSZLÓ Posso tentar. Quer dizer, a questão é: por que nós materializamos, certo? E de alguma forma, pelo menos na minha opinião, o objetivo da arte também é criar uma conexão emocional com os dados, o que é muito, muito difícil de fazer se os seus dados estiverem em um disco rígido, certo? Então, até certo ponto, pelo menos na minha prática, a materialização é uma espécie de criação daquela outra camada de interação com os dados, e de criação de uma conexão emocional, na verdade, com o conteúdo. E às vezes funciona, às vezes não, certo? As coisas que mostramos agora em meu laboratório são normalmente aqueles casos em que conseguimos encontrar a materialização correta. Mas temos muitos exemplos em que não acertamos o alvo, certo? E também em que não conseguimos criar naturalmente, porque não achamos que o material ou a escolha que fizemos conseguia efetivamente criar o conteúdo. Ou porque simplesmente não funcionou, certo? Houve uma clara desconexão. E acho que esse é o tipo de busca e o padrão do qual fazemos parte, é meio

que encontrar essa correspondência. Mas se você também quiser voltar um pouco, estamos entrando massivamente neste espaço de IA. Já vivemos no espaço digital e agora a IA, como criadora, pode criar praticamente qualquer coisa que nós, como humanos [criamos]. E acho que nessa história a materialização terá um papel particular porque é isso que nos resta. Isso é o que ainda podemos fazer que o computador não consegue fazer sozinho.

LUIZ É, perfeito. E acho que a gente usa muito o termo visualização de dados, e acho que a gente tenta também ampliar um pouco essa sensorialidade dos dados, para a sonificação que a gente vê em vários projetos interessantes com som, visceralização de dados, materialização, fisicalização de dados, esses outros nomes que estão emergindo. Então acho interessante ver esse momento mais material, a valorização de uma fenomenologia interessante dos materiais também. Mas eu queria falar isso, que a gente está tentando mudar... Não mudar o nome "visualização de dados", mas tentar ampliar um pouco para outras possibilidades que não sejam só olhar os dados.

FIDEL Quer dizer, é claro que nosso trabalho não é super físico. Ainda é baseado na tela, mas acho que também passa de uma típica visualização de janela do navegador para algo meio espacial. Eu acho que também foi bastante interessante para nós porque outros projetos que fizemos antes normalmente visavam pessoas em casa abrindo seus navegadores e navegando lá, pegando um pouco disso. No nosso processo de design, em algum momento, decidimos que queríamos realmente nos concentrar na exposição, na apresentação por enquanto. E ainda não encontramos uma boa solução para apresentar esse tipo de situação de telas duplas no seu tipo normal de navegador, mas acho que sim, basicamente

apenas oferecer esse tipo de ambiente espacial, esse ambiente imersivo. Pode permanecer mesmo que seja algo baseado na tela, mas que permite que você leve seu tempo. E sim, acho que com o tempo, às vezes, passamos por outros projetos e foi um pouco frustrante ver como trabalhamos muito neles. Mas então, o tipo normal de visitante talvez fique no site por apenas, sei lá, um minuto e trinta segundos. Talvez até menos. Não sei, mas sim, permitir que as pessoas passem um tempo com o trabalho. Acho isso muito bom, e acho que também se aplica a um tipo de fisicalização e outros tipos de peças imersivas.

THIAGO Vou só complementar um pouquinho, bem rápido. Eu acho que a gente está aprendendo muito nessa exposição sobre o nosso próprio projeto, inclusive por essa questão de a gente ter visto essa forma de apresentação, na qual a gente tem uma tela de interação relativamente pequena – ela é grande, mas ela é relativamente pequena em relação à projeção –, só que a projeção te dá uma sensação de imersão muito grande. Uma projeção com uma ótima qualidade. E você realmente pode se sentir próximo daquele ambiente, de uma lagoa, onde tem mulheres Kuikuro pescando, ou de uma floresta de galeria, onde se coleta cipós. Isso tudo tem o potencial de trazer uma empatia maior com esses lugares e com essas culturas das quais estamos, em geral, cidadãos urbanos que somos, muito afastados. A gente não tem a experiência de andar em uma floresta descalço ou de bota, seja o que for, ou de navegar em uma canoa, ou de ter que correr de um marimbondo quando você está tirando uma folha de buriti. A imersão nesses ambientes te dá um pouco uma dimensão dessa vivência. No nosso caso, não temos nada que é de fato material, é tudo infraestrutura digital, mas, ao mesmo tempo, a escala que a projeção tomou nesse momento, acho que ela trouxe essa sensação

para mim, um dos desenvolvedores do projeto. Eu fiquei surpreso com o quanto podemos nos sentir próximos daquele ambiente. E se você pensar que o Xingu, o território indígena de Xingu, está dentro do Cerrado, que é o bioma mais desmatado e mais sacrificado do Brasil agora, no contexto em que estamos com um governo mais democrático, que olha mais para a questão ambiental, mas que de repente transformou a Amazônia no grande projeto ambiental do país, esquecendo o Cerrado e sacrificando o Cerrado como o bioma que pode morrer, que pode perecer nesse contexto de mudanças climáticas. Então, você ter a capacidade e a possibilidade de interagir com aquele espaço, ver de verdade aquele espaço, se aproximar de alguma forma daquele espaço, acho que é muito positivo nesse caso.

ASLA Eu só vou fazer um comentário. Tanto com a fisicalidade quanto com essa interface, eu tenho uma certa coisa assim... Elas não escalam no sentido de quantidades. A fisicalidade está em um lugar, no espaço, e essa experiência do Wanderer é em primeira pessoa, então é um de cada vez. Então, tem que lidar com isso também.

DORIS Queria agradecer as falas e partir de um comentário do Thiago para fazer uma pergunta para o László. O Thiago falou que se pode acrescentar outras relações, outros objetos na ideia, e que tem espaço para crescer. E, quanto mais colocar coisas, a gente vai ver outras relações. Queria perguntar para o László, dentro dessa ideia de crescer algo que está pronto, se alguns dos trabalhos que você apresentou aqui ou que estão nessa exposição, você fez algum jogo nesse sentido de, por exemplo, usar outros dados? O que me ocorreu, por exemplo, no trabalho da *Nature*: será possível pegar esse algoritmo e essas visualizações e testar com outro material, por exemplo? Testar com outra revista ou com um congresso que vá ao longo do tempo? Não sei se você já pensou nisso.

ALBERT-LÁSZLÓ Então, eu sinto que a questão é esta: poderíamos realmente redirecionar as ferramentas para outros conteúdos? E a resposta é muito difícil. E uma delas é que o projeto da *Nature* foi mais do que um projeto de seis meses para nós, apenas desenvolvendo as ferramentas visuais que tínhamos para inovar muitas coisas algorítmicas diferentes. E uma das coisas interessantes na arte de dados é que ela tem ainda menos prazo de validade do que a arte clássica, certo? Há uma razão pela qual os museus gostam. Eles sabem conservar, sabem guardar, sabem o que fazer com isso. A arte digital é muito difícil de armazenar, muito difícil de manter viva. E isso também vale para as ferramentas. Assim, o projeto *150 anos da Nature* em particular poderia ser reproduzido, mas não podemos usar o mesmo software para fazê-lo novamente. Em parte porque partes do software eram como um amálgama de muitas coisas diferentes, e elas foram atualizadas e não funcionam mais como antes. Estamos muito, muito conscientes do fato de que parece que o digital é infinitamente reproduzível, mas, assim como a arte clássica, tem uma finitude e um prazo de validade que é realmente finito. E, muito interessadamente, houve um grande artigo recente na *Artnet* que falava sobre o fato de que quanto mais recente é uma obra de arte digital, mais difícil é preservá-la, porque na verdade ela depende mais de protocolos que têm apenas alguns meses de história, certo? Parte da arte eletrônica e de outros tipos de arte dos anos 1960 e 1970 ainda funciona hoje porque era analógica, mas as ferramentas digitais estão se perdendo a um ritmo que não conseguimos realmente preservá-las. E isso é, em parte, o que me motivou a experimentar telas e assim por diante, porque estou ciente da dificuldade de acompanhar. Isso não quer dizer que não haja valor e que não devamos fazê-lo, mas temos que estar muito atentos ao fato de que esse aspecto do projeto tem prazo de validade. Então, com *150 anos*

da Nature, quando percebemos que não vai ter mais, acabamos criando uma série finita, algumas impressões dela. E sim, claro, os arquivos JPEG continuam sobrevivendo, mas não podemos criar mais projeções, e consideramos aquele projeto encerrado, certo? Não criamos mais impressões a partir dele. Isso é parcialmente fechado tecnologicamente e parcialmente fechado conceitualmente. Também é libertador porque nos dá espaço para focar em outros projetos. Obrigado.

ASLA Bom, última pergunta, e aí a gente fecha.

PLATEIA Sou a Fabiana, da UFRJ. Eu acho que vocês apresentaram bastante aqui a dimensão da produção dessas imagens, e fiquei pensando muito na circulação e na recepção social delas. Nós, enquanto designers e criadores de imagens, não temos muito controle do que vai ser feito com essas imagens uma vez que elas saem do nosso poder. Aqui a gente está dentro de um museu, elas circulam pela internet – que a gente coloca entre muitas aspas como esse espaço democrático –, e a recepção fica em aberto. O que pode ser entendido dessas imagens? E, tendo em vista que elas têm uma dimensão abstrata, como vocês enxergam a possibilidade da produção, de visualização de dados, de produzir uma certa coesão social, se é que a gente pode chamar dessa maneira? Uma discussão? Enfim, como vocês, enquanto criadores, refletem sobre o que essas imagens podem dizer num sentido social? E, quando a gente fala também, então, num ambiente globalizado, com diferentes culturas, como isso pode ser entendido? Não é necessariamente uma pergunta fácil, acho, porque podem ter muitas camadas de resposta, mas só para ouvir de vocês enquanto produtores. É possível a gente ter, a partir da visualização de dados, algum tipo de coesão social, de discussão que venha dessas imagens? Era isso.

LUÍZ Fabiana, que difícil! Ontem fiquei vendo a exposição pelos posts que as pessoas fizeram da exposição. Já não era mais a exposição aqui, mas eu já ficava vendo como as pessoas estavam interpretando das obras. Então, realmente, é difícil de controlar. Acho que a visualização de dados pode ser usada para vários fins diferentes. Quando eu estava vindo de Uber para cá, estávamos falando sobre aquecimento global, e o motorista do Uber falou que não acreditava nisso. Eu disse que tinha acabado de montar uma exposição que lidava com esse tema e o convidei para ir. Ele falou: “não acredito nisso”. Ele questionava as visualizações de dados e questionava os dados. A gente está num momento muito difícil de questionamento dos fatos, das verdades etc. Então, está bem complicado. E a gente que está trazendo questões poéticas ainda abre para mais interpretações. Então, realmente, às vezes, Fabiana, é um dilema. Até pensando como artista, como criador, não sei se vocês têm essa dúvida também: quando abrimos para o público fechar a compreensão, dar uma legenda, explicar o que é, e quando quero deixar aberto? Porque em alguns momentos acho bonito deixar aberto para a interpretação, mas tem momentos em que acho muito perigoso. Aí gosto de dar um pouco mais. Mas fico sempre nessa... Mas também sem cair na coisa didática, que também facilmente vira uma peça para comunicar exatamente o que eu quero, exatamente um ponto de vista. Eu queria também que as pessoas tivessem seus próprios pontos de vista, mas é sempre um equilíbrio, acho que a visualização de dados tem esse equilíbrio da compreensão versus quando a gente está abrindo, deixar essa obra um pouco mais aberta para a compreensão. Mas é um dilema mesmo, Fabiana.

ALBERT-LÁSZLÓ Acho que a curadoria da obra que está sendo lançada acontece antes do lançamento. E temos que estar conscientes de que, quando lançamos

uma obra, seja no museu, seja em um trabalho de pesquisa ou assim por diante, ela vive sua própria vida que não podemos controlar, da mesma forma que a partir de certo ponto também não controlamos o sustento e a existência de nossos filhos. Portanto, desapegar é muito importante, mas entendo que temos uma responsabilidade em relação a isso. E também temos que nos atentar que tudo que a gente lança é destinado a um determinado público, e no momento em que você lança você não tem controle de que vá somente para esse público, certo? E é algo com o qual temos que conviver. E acho que todos tememos que às vezes parte do nosso trabalho seja tirado do contexto e receba um significado que não pretendíamos. Mas cresci numa cultura de acesso aberto como cientista, o que significa fundamentalmente dizer que não é apenas meu direito, mas também minha responsabilidade compartilhar os frutos do nosso trabalho, e uma profunda crença de que a sociedade saberá como colocá-lo em seu lugar e como interpretá-lo da maneira correta, e uma convicção de que ocasionalmente podemos conviver com interpretações erradas.

ASLA Vou só fazer um último comentário, porque acho que, no caso desse projeto da Amazônia, ele tem também um componente de sobrevivência. É uma sobrevivência cultural, então é uma espécie de guerrilha. Então tem outras funcionalidades também que você não está nem um pouco preocupado... Quer dizer, acaba se preocupando porque você toma gosto pela coisa, mas a finalidade não é se preocupar com o que vão achar. Agradeço imensamente a todos da mesa. Foi riquíssimo para mim. Obrigada.

MESA 2

Saúde e cidades

<https://youtu.be/kcEiWYpUI04>

MEDIAÇÃO IRENE PEIXOTO

Professora Escola de Belas Artes /
Universidade Federal do Rio de Janeiro / Programa Pós-Graduação em Artes Visuais e Programa de Pós-Graduação em Design

DORIS KOSMINSKY

Professora Escola de Belas Artes /
Universidade Federal do Rio de Janeiro / Programa Pós-Graduação em Artes Visuais e Programa de Pós-Graduação em Design. Coordenadora do Laboratório de Visualidade e Visualização

DIETMAR OFFENHUBER

Professor Northeastern University

IRENE

Nós teremos dois palestrantes nesta mesa, ambos designers e artistas. O professor Dietmar Offenhuber e a professora Doris Kosminsky. Vamos começar com o professor Dietmar. Antes uma pequena introdução: essa mesa vai trabalhar sobre a questão da poluição. As obras dos artistas, *Rastro de Poluição* e *Gestagrama*, vão abordar esse desafio global e mostrar como isso pode ser tratado, para além de uma forma contundente e impactante, também poética.

DIETMAR OFFENHUBER

Muito obrigado por chegarem mais cedo do almoço. Eu sei que é um programa bastante extenso. Gostei muito da discussão da primeira sessão, porque essa relação entre dados e matéria está no cerne do meu trabalho nos últimos dez anos. E vou começar com o histórico que levou ao projeto que vocês podem ver aqui na exposição. Estou muito feliz de ter sido convidado, muito grato, tem sido uma excelente experiência. / A cidade de Stuttgart, na Alemanha, é uma cidade rica, mas também bastante poluída. É um centro industrial, possui indústrias de veículos. Não é, em particular, uma cidade bonita. E, claro, os residentes reclamam da poluição. É uma controvérsia pública. O governo da cidade tenta medir a poluição do ar, há uma série de medidas, com centros de medição, e os dados são compartilhados com os cidadãos. Mas isso não é o suficiente para resolver a questão. Grupos de cidadãos dizem que as estações que medem a qualidade do ar estão localizadas nos lugares errados, elas não capturam o que está acontecendo e não representam ao que as pessoas estão expostas. Então, em resposta, eles criaram suas próprias redes de medição. / Embora não pareça um sensor de qualidade de ar, é muito simples e barato. Eu mesmo tenho um aqui comigo que construí por conta própria. E isso é algo que muitas pessoas estão fazendo. / A rede criada pelos moradores da cidade cobre muitos lugares que os sensores oficiais não cobrem. Entretanto, a controvérsia não terminou aqui, porque agora a cidade diz que esse não é um método científico de medir, então a gente vai e volta nessa questão. Temos idas e vindas nos acontecimentos, mas há uma convergência sobre detalhes da coleta de dados, onde a gente coloca o material etc. Hoje na parte da manhã, Luiz abordou uma história parecida, quando ele falou sobre o motorista do Uber que disse que não acreditava nas mudanças climáticas. Ele falou: “venha então à exibição que a gente vai mostrar para você”. E o motorista respondeu: “não acredito nos dados”. / Eu acho que essa é a questão. As polêmicas públicas não são em torno da interpretação dos dados, mas sobre

a coleta de dados. Então, é um problema fundamental. E também é uma questão da Existência Numérica, porque, se os dados e a sua origem estão sendo contestados, a visualização não nos ajuda. / Aqui é como vejo o problema. A visualização de dados só pode ter início uma vez que você tenha os dados. Mas, assim que a gente tem o conjunto de dados, todas as dificuldades e problemas que são parte de gerar os dados de um fenômeno material tendem a ser esquecidos. Então, na análise de dados e na visualização de dados, se a gente está só se movendo dentro desse círculo vermelho – que é um espaço da representação simbólica, porque a maneira como a gente vê os dados são descrições da realidade –, nós estamos começando com os dados, nós estamos analisando os dados para, então, interpretar o fenômeno que está desconectado, porque a gente não tem acesso ao fenômeno. E isso leva às questões que eu descrevi. / E uma das minhas motivações para escrever o livro sobre Design Autográfico, sobre o qual vou falar, é que notei que, depois de muitos anos nos quais os ativistas, os cientistas e os cidadãos estão tentando, com a análise de dados, a visualização e todas as tecnologias, a gente vê uma série de práticas que usam métodos analógicos. E fiquei pensando por que era assim. Eu quero dar um exemplo muito simples de aplicativos de pedestres em Nova York, no contexto em que os moradores estão tentando reivindicar o espaço dos automóveis. Depois de uma tempestade de neve, eles saem e tiram fotos dos rastros na neve. Estão compartilhando imagens como essas no Twitter e em outros locais em que eles se inscrevem. Eles mostram: nenhum carro passou por essa parte aqui, nesse cantinho. Esse local poderia ser um local de pedestre, não precisa ser uma rua. Estão fazendo toda essa marcação, e as cidades estão usando isso, estão resgatando esses espaços. / O que é interessante aqui, no que aconteceu, é que esses grupos de defesa sabem exatamente as representações e os módulos que os planejadores de transporte estão usando. Eles conhecem os softwares, mas não estão

usando porque isso significaria adotar a representação dos especialistas que, no final das contas, estão sempre sendo os responsáveis. Então, olha, essa análise não está sendo boa o suficiente. Há muitas maneiras de você desconsiderar aquilo. O que eles estão fazendo, na verdade, é inverter o processo, mostrando os rastros e pedindo aos especialistas: vocês podem explicar o que está acontecendo aqui? Os especialistas têm que deixar aquele espaço onde eles têm a representação profissional e eles têm que se engajar nessa materialidade básica do fenômeno sobre o qual estamos conversando. / É aqui que o Design Autográfico entra em cena, como um contramodelo para a visualização, em que você começa com o fenômeno e observa como o fenômeno é capturado em dados de tal maneira que você possa entender a análise. É uma espécie de responsabilização sensorial. E há um conceito de dados diferente aqui, porque os dados já não são vistos como descrições ou representações. Agora, os dados são tratados como traços materiais. Na visualização, a gente tem módulos conceituais de todos os passos. Para o Design Autográfico, a gente tem diferentes partes, a gente começa focando no fenômeno. Você estuda e vai para o segundo estágio, você então faz a sintonização com os dados. Aqui é um exemplo de como funciona. É uma forma mais básica de visualização autográfica. Aqui é um dispositivo de medida científica do século XVIII. O propósito é você medir o quão azul está o céu. Há uma escala de cores na borda, você segura na direção do céu e mede a escala. Seria uma operação básica de Design Autográfico, você está simplesmente colocando uma moldura no problema e basta escolher o tom de azul no foco e você já visualiza o fenômeno, sem fazer mais nada. Mas tem uma segunda parte, que é o que eu chamo de codificar. Você adiciona essa escala de cores e busca uma maneira de traduzir isso em dados e números. Você basicamente sai do tom de azul até o número. Então, se você pensa neste outro exemplo simples, você tem coisas diferentes, tem aqui esse formato cônico, esse medidor de

vento, que é o aspecto em que você se sintoniza, porque o vento aqui não está visível, só é visível pelas coisas que ele move. Você tem que colocar o vento dentro de outra coisa, você está juntando o vento com algo físico. Você tem essa biruta, por exemplo, que mostra a velocidade do vento. Tem um número correspondente a isso, de tal maneira que a visualização aqui é um dispositivo de medida, de medição. Você gera os dados a partir da visualização. / Aqui é um outro exemplo de Design Autográfico, vou falar sobre o projeto que está sendo exibido aqui. Eu estava trabalhando com esse grupo de ciência cidadã sobre o qual comentei antes, e a gente tinha essa questão com os sensores que proviam dados que tinham interesse mínimo, que, no final das contas, não correspondiam ao que a gente tinha em expectativas. Esses sensores estavam localizados em locais que não eram apropriados. A gente criou essas intervenções. A ideia é que a matéria de poluição é visível uma vez que esteja agregada, então esse é um método de gravidade para medir a poluição. Você tem um filtro que coleta o pó. Então coloca em uma escala e, basicamente, é o peso do pó que é a medida oficial da poluição. Você pode dizer que pode ter outras variáveis relevantes para além do peso, mas esse método, em particular, é o que é utilizado. / É claro, nós também vemos a poeira, porque a cidade está toda coberta de poeira, e às vezes a gente não vê simplesmente porque não tem nada para comparar. Aqui é uma foto histórica em que você vê a cor real do edifício quando está limpo. Essa foi a ideia da qual partimos, a gente criou esse grafite reverso para dar uma espécie de legenda de um mapa, para estimar qual material está sendo acumulado nesse padrão da superfície. É um processo bem satisfatório quando se usa uma lavadora de pressão. A gente fez isso em diversos locais na cidade, onde os sensores estão localizados, e há também um website que extrai os dados em tempo real dos locais e os contextualiza. Infelizmente, já não está mais ao vivo, porque tivemos que fazer algumas mudanças. Mas, basicamente, a conclusão aqui é que a crítica óbvia diria "bom, isso que você está vendo na parede é poeira, mas não necessariamente poluição". Você tem outras coisas

acumuladas ali. É verdade, mas é exatamente esta a ideia aqui, dispor de um método que possa ser empregado de maneira crítica. Porque, se você tiver um número, você pode dizer que é só o peso que está sendo dividido pelos seres humanos. E, se você tiver só um número, você não sabe o que está faltando nos dados. E aqui está muito claro quais são as vantagens [do Design Autográfico]. É bem visível e é um convite para as pessoas fazerem uma comparação entre os números que elas obtêm dos sensores da cidade com a sua experiência sensorial, observando os padrões que, claro, vão mudar ao longo do tempo. / Rapidamente, eu vou mostrar o segundo projeto na mesma linha, porque o material particulado é fácil de medir, mas você também tem outros tipos de poluidores que são mais problemáticos, como o ozônio, que afeta os seres humanos e as plantas. Aqui, por exemplo, é uma folha de tabaco que mostra os danos do ozônio, ele cria essas manchas brancas, como se fossem sardas na pele e na folha. É um problema para a agricultura, é claro, de tal maneira que o governo começou a fazer pesquisas usando as plantas de tabaco para visualizar a poluição por ozônio. Eu contatei esses laboratórios nacionais e eles têm sementes de referência para essas plantas de tabaco. Tem outras plantas que também são bons indicadores, mas eles usam tabaco porque é rápido e fácil. Tentamos fazer algo parecido com um projeto para criar uma espécie de legenda ou mapa na folha da planta. Isso nunca foi feito. Os biólogos expõem a planta como um todo e não parte da planta. Parece que é bem difícil, porque o ozônio é bem volátil. Eu tenho aqui as sementes e essas variantes: uma é resiliente ao ozônio e a outra é bem sensível. Construímos esse fumigador que expõe parte da folha ao ozônio e começamos a ver essas tatuagens de ozônio diferentes, como uma espécie de legenda. E isso está conectado à prática de ciência cidadã na construção das medições de ozônio, essas hortas de ozônio em que cultivamos as plantas. A comunidade pode, basicamente, usar essas plantas para monitorar a poluição do ar. Isso existe em vários lugares nos Estados Unidos, mas é claro que você precisa entender como interpretar essa ciência de poluição do ozônio. E é aqui que entram as tatuagens.

Aqui é uma instalação pequena em Cambridge e, depois de uma semana... Bom, tabaco é uma planta bem resiliente. Ela explodiu dessa maneira. / Acho que vou parar aqui porque não temos muito tempo, mas desenvolvi esse trabalho utilizando esses traços como método para coletar dados. E claro que esse design autográfico quer dizer que ele é autodescritivo. Se você pensar no autógrafo, é a sua assinatura, e a informação relevante da assinatura é como você escreve o seu nome: as pessoas sabem como escrever o seu nome, mas há os traços dos movimentos involuntários da sua mão, que até você mesmo não tem controle; é muito difícil copiar a assinatura de outra pessoa. Então o que é interessante sobre a autografia, esse modo de autodescrever-se, são as informações relevantes que sempre são incidentais. Nem sempre é informação que é coletada deliberadamente, mas sim coisas adicionais que vêm com ela, que vêm como instrumento de medida e se descrevem dentro dos dados. E é esse tipo de coisa, essa ideia forense, que é bastante interessante para mim. Eu estava conversando com o David durante o almoço sobre a diferença da abordagem científica, sobre a generalização. Essa abordagem forense é individualização como uma coisa, é diferente de todo o resto. E é o oposto de generalização. E é mais ou menos isso o que quer dizer esse fenômeno autográfico. E, se você ficou interessado, veja minha entrevista no podcast de John Schwabish, PolicyViz: <https://policyviz.com/podcast/episode-256-dietmar-offenhuber/>.

DORIS KOSMINSKY
Obrigada a todos. Enquanto eu estava ouvindo o Dietmar falando, fiquei pensando o quanto tem sido rico para a gente que está aqui essa convivência, e o quanto tenho aprendido nessas conversas informais, e hoje especialmente, porque sinto que, quando a gente vai falar, a gente está somando um pouco ao que os outros falaram antes. Eu vou falar sobre o trabalho *Gestagrama, Paisagens da Desigualdade*, que foi feito com os professores Claudio Esperança, da UFRJ, e a professora Ximena Illarramendi, da Fiocruz. Este trabalho é consequência de um projeto muito maior, de dois anos, que foi o projeto Amplia Saúde. Vou falar sobre o uso dos mesmos dados no projeto Amplia Saúde, que era um projeto voltado para a tomada de decisões, e o projeto *Gestagrama*, que é um projeto artístico, voltado para o engajamento do público. Então são abordagens diferentes. O projeto Amplia Saúde trata da relação entre saúde materna, neonatal e poluição, mas há aqui uma interrogação porque começamos esse projeto com uma visão de que seríamos capazes de mapear a ação da poluição do ar no resultado de uma gestação, ou seja, iríamos conseguir observar o que acontece com uma mulher grávida que vive em um local poluído e tem um bebê nessas condições, comparado, talvez, com uma mãe que viveu em um local onde não tinha essa poluição, não teria essa influência. E na pesquisa inicial que fizemos, com a Ximena e outro profissional da saúde que estava presente no projeto, o principal indicador levantado era o baixo peso do neném. Então, em princípio, uma mulher grávida que permaneceu em um lugar poluído, a principal evidência seria a criança nascer com um peso mais baixo do que se esperava. / Esse é o projeto Amplia Saúde. Ele resultou em dois *dashboards*. A ideia é que tem um mapa onde você coloca que tipo de município quer localizar. E, na segunda janela, você compara os fatores ligados à maternidade. A questão é que achamos que, quando chegássemos lá, poderíamos obter *insights*. E isso não aconteceu da maneira como pensamos. Encontramos uma série de desafios. Primeiro desafio: estávamos trabalhando com dados secundários. O que quer dizer isso? Não conseguimos dizer que aquela

mãe que teve um bebê muito abaixo do peso sofreu incidência da poluição porque não temos acesso a essa mãe específica. Temos acesso a um grupo de mães, principalmente de crianças nascidas a cada dia, e o peso médio dessas crianças e mais uma série de dados sobre esses nascimentos, mas não exatamente, especificamente, não temos como separar, individualizar. A segunda questão é que no Brasil temos 2,5 milhões de nascidos por ano em mais de 5.500 municípios, que são imensamente variados, inclusive variados dentro deles. Por exemplo, a cidade do Rio de Janeiro tem características diferentes dentro dela, assim como São Paulo e outras cidades. E cidades menores têm características específicas. Além disso, há outras questões. São Paulo, por exemplo, tem muitas cesáreas. E aí as crianças nascem com baixo peso porque elas nascem antes do tempo que elas deveriam nascer. Então fomos observando inúmeros fatores que às vezes acontecem em uma cidade, mas não acontecem na outra. / Além de tudo, os dados são heterogêneos. Embora no Brasil tenhamos uma plataforma de saúde única, os dados são coletados de formas diferentes, as agregações são diferentes, principalmente no que tange à poluição, que é o que o Dietmar estava falando, do PM 2.5, que chamamos de Material Particulado 2.5, que é um dos componentes da poluição atmosférica. A maioria dos municípios mede a poluição quatro vezes ao dia, mas nem todos os municípios fazem a medição dessa forma. Então fomos encontrando vários complicadores, sem contar as variações da localização, por exemplo, e a influência de ventos, de queimadas, por exemplo. Às vezes tem um município que não tem uma queimada perto, mas a poluição é trazida de outra região, às vezes muito longe. Então você vai somando... São muitas coisas difíceis de medir. Mas, enfim, ficamos bastante tempo tentando entender esses dados com esquetes manuais, com esquetes de programa. E fizemos alguns testes com designers, com pessoas da área de saúde, para ver a efetividade desse trabalho. O importante é que, nas chamadas trilhas exploratórias, você compara vários municípios, escolhe o tipo de nascimento, as características da mãe, e pode comparar tudo com tudo – o que, por um lado, é muito

legal, mas por outro pode complicar, porque você pode ficar a vida inteira comparando tudo com tudo. Para essa exposição, resolvemos utilizar os mesmos dados que tínhamos levantado e trabalhado, mas com outra proposta, uma proposta de engajamento e não voltada para se tomar decisão a partir dela. Não é o foco desta obra. No *Gestagrama*, que está lá embaixo, temos uma lista de municípios, que é um ranking do mais poluído para o menos poluído. E o que está em destaque é o município que está sendo avaliado aqui nesta semana, já que a poluição varia ao longo do ano. Quem tem problema alérgico sabe que, no inverno, ela [a alergia] é pior, mas, às vezes, tem semanas em que, dentro do inverno, pode estar melhor. Esses pontos amarelos estão em proporção ao material particulado, da poluição. E aqui embaixo temos um gráfico que tem como objetivo comparar as principais características da mãe que atuam sobre o baixo peso dos recém-nascidos, que é o número de exames pré-natais, de três para baixo. Ou seja, uma mãe que fez menos de três exames pré-natais tende a ter um bebê que vai nascer mais magrinho, com peso mais baixo do que se ela tivesse feito mais exames. E tem outros fatores também que influenciam, como o vínculo conjugal. Não é se ela é casada ou não, mas se ela tem um companheiro, por exemplo. Então, fizemos esse gráfico de barras curvas, em que o valor máximo seria 25%, para mostrar o percentual de influência para esse município nessa determinada semana, a partir desses diversos fatores. Aqui embaixo, vemos um gráfico que é a paisagem da desigualdade, a comparação entre a média total de peso dos nascidos com aqueles cuja mãe não fizeram exames de forma adequada. A animação vai sorteando, de forma randômica, o município, passa algumas cidades por um tempo e vai passando para outro município. / Então, como uma conclusão, ao empregar os mesmos dados, a gente podia infinitamente continuar trabalhando sobre esses dados, pela enorme possibilidade que a visualização oferece. No caso específico do *Gestagrama*, a ideia foi tentar

usar o maior número possível de dados, mas não tão abertos como era no projeto *Amplia Saúde*. Mas, enfim, tem um monte de possibilidades. Esteticamente a gente buscou – quando trouxe essa imagem do bebê, um modelo gráfico do bebê – passar um pouco a questão do bebê em formação, do bebê que está dentro da mãe, dentro desse ambiente externo, e como isso tudo vai influenciar o início da vida dele. Não que o fato de ele nascer com baixo peso seja uma coisa que vá marcar profundamente, mas enfim é o início para futuras investigações.

Discussão

IRENE Vou começar aqui com uma pergunta só para esquentar os motores da plateia. Vou começar perguntando para a professora Doris, depois para o professor Dietmar. No seu trabalho, Doris, você trouxe uma parte, uma derivação de um projeto maior, trouxe uma pegada, digamos, mais artística dentro de um museu e que busca sensibilizar justamente o público. Aí eu pergunto: como é que você vê esse equilíbrio entre estética, poética e funcionalidade na representação de dados? E de que maneira você acha que a arte pode potencializar o impacto e a compreensão dessas informações críticas pelo público?

DORIS Obrigada pela pergunta. No caso do projeto inicial, *Amplia Saúde*, tinha muito claro, era um público definido, muito claro. / No caso do *Gestagrama*, de um trabalho que vai ser exposto, é um público muito amplo e irrestrito. Qualquer pessoa pode entrar aqui, é gratuito, e ver a obra. Então é importante que tenha uma imagem atraente, que fale para as pessoas, que não seja tão técnica, embora eu ache que a gente tenha mantido alguns elementos técnicos, como o gráfico. Mas, por exemplo, o gráfico de linha, de baixo, pode ser visto como uma cadeia de montanhas. Quem não quiser olhar profundamente os números pode viajar naquela região montanhosa. / Acredito que a arte oferece esse potencial de a gente trazer ou ressaltar dimensões que muitas vezes estão ocultas ou inacessíveis quando você faz trabalhos mais técnicos ou voltados para um público mais especializado, que foi o caso do projeto principal, o *Amplia Saúde*. Acho que a poética acontece nesse fazer, um pouco como o Luiz estava falando da viagem dele ali, de manhã, de colar letrinha. Então, quando você vai experimentando as cores dessa montanha, que é um gráfico, quando você vai brincando com o corpo desse bebê, a velocidade do giro dele,

isso tudo são os experimentos dentro dessa poética, na busca por essa poética, eu acho.

IRENE Professor Dietmar, a princípio eu tinha pensado em perguntar várias outras coisas, mas a sua própria apresentação tirou algumas dúvidas. Primeiro, gostei muito desse conceito do design autográfico, e gostaria de saber se você conhecia esse conceito, essa é uma primeira pergunta. Agora, a outra vem completamente da curiosidade poética, digamos. Quando você resolve ir para a rua, fazer um grafite na rua, o seu trabalho é um grafite, e você usa a técnica do grafite. Mas, você inverte este processo, porque o grafiteiro acrescenta uma camada de tinta, e você, ao contrário, vai retirar essa camada de poeira e conseguir obter dali um desenho. E com isso a gente tem, digamos, uma outra intenção, que é a medição, que seria o aspecto mais funcional do trabalho. Mas, ao mesmo tempo, achei interessante porque uma das críticas que se faz aos artistas de visualização de dados – e aos artistas de maneira geral – é a arbitrariedade da escolha da representação visual do suporte, porque a visualização de dados oferece tantas possibilidades, por que você vai escolher uma para representar o trabalho? E no seu caso foi intensamente poético, porque você vai e usa exatamente a mesma ferramenta do artista de rua. Eu queria saber até que ponto isso foi elaborado, até que ponto aconteceu, como é que se deu essa construção do trabalho, que, para mim, teve um impacto muito forte.

DIETMAR Obrigado, é muito gentil você dizer isso. Eu vou começar com a segunda pergunta, porque isso conecta à discussão anterior sobre a estética. É útil pensar sobre a estética no seu senso original do termo, *aesthesis*, que seria um *insight* que vem das percepções sensoriais. A experiência estética é uma espécie de *insight*, e isso se conecta a essa ideia de quando

você, de repente, vê um padrão. O padrão da poeira que foi limpa, de um lado, há um aumento estético, mas também é uma forma de medida, porque você vê um contraste, diferenças entre o que estava lá antes e o que chegou depois. Grafite reverso é usado por pessoas que fazem protestos nesse sentido tático, porque não é vandalismo, porque você está limpando, você não está adicionando tinta. / É claro que há uma linha tênue, porque você ainda está botando a sua declaração para o público e os cidadãos têm de responder àquilo, mas não é uma técnica que eu inventei, já tem sido utilizada há um tempo. E a ideia de que você pode tornar visível a poluição da cidade através disso sempre esteve conectada a esses projetos. / Sobre a primeira pergunta, do Design Autográfico: é um termo antigo; não consegui falar sobre isso na apresentação, mas, na segunda metade do século XIX, era uma das metáforas epistêmicas dos artefatos que talvez tenham sido influenciadas por fotografos ou por diagnósticos médicos, quando as pessoas começaram a prestar atenção aos sintomas, então, foi algo muito presente no século XIX e no início do século XX. Se você olhar no Google as palavras-chave que há nos livros, você vai ver que há um pico de instrumentos autográficos ou instrumentos de autoinscrição no século XX. E também eram, em grande parte, padrões de instrumentos autográficos que escreviam uma linha num gráfico, por exemplo. Mais tarde, nos anos 1960, Nelson Goodman usou esse termo “autográfico”, versus holográfico, para distinguir artes em que você tinha uma origem de artes que basicamente criavam uma pontuação, na verdade, uma composição, uma composição musical que você pode interpretar de maneiras diferentes, enquanto a pintura seria uma forma de arte autográfica e tem outras que são holográficas. Então esse termo emergiu aí também, nesse momento. E depois quase não foi utilizado nos estudos de mídia sobre os métodos forenses, com essa referência. Achei que era um termo muito útil de retomar, porque estava

esquecido, não é? Tem uma história mais complicada, porque no começo a gente tinha outro nome, que era Index Design, mas eu queria criar algo diferente para falar sobre essa mesma estrutura.

ALBERT-LÁSZLÓ (PLATEIA) E eu sinto que essa conferência é um pouco sobre o cruzamento das fronteiras. Eu falei muito sobre o fato de como cruzar fronteiras... Eu falei sobre a gente usar uma ciência reflexiva e, Doris, no seu trabalho, você tentou lidar com uma questão científica muito difícil a partir do design. Então, sendo claros, quando você tem um problema, como o fato de que as crianças têm um nascimento precoce, isso exige muitos dados. E nos laboratórios você até pode coletar tantos dados, mas estabelecer as causas não é tão óbvio. É uma questão muito desafiadora. Estou pensando aqui, como é que você pensa quando você processa esse problema? Você pensa como vai ser difícil? De certa maneira, você pensou que poderia lidar com aquilo? Ou estaria ok se você não conseguisse uma resposta e tivesse somente o aspecto do design? Qual era a sua ambição quando você começou com a ciência?

DORIS Primeiramente, nós decidimos não usar estatística. A gente queria fazer de uma maneira visual, simplesmente. Então nós propusemos esse projeto e foi aceito. A gente não achou que era possível chegar a essa resposta tão facilmente. Mas a equipe levou cerca de seis meses para entender os dados, foi um trabalho muito complexo. E eu tinha sentimentos discrepantes, porque eu ficava muito triste e achava que a gente tinha que ter uma resposta. E, outras vezes, eu pensava... Ciência é um pouco assim também. O que é estranho é realmente fazer ciência a partir do design e não utilizar as ferramentas que normalmente se utilizariam. Mas foi um desafio. Acho que a gente aprendeu bastante nesse processo. Primeiro, toda a questão da convivência interdisciplinar com o grupo.

E, quando a gente finalmente apresentou o trabalho para os tomadores de decisão, na verdade, os técnicos que dão esse suporte, acharam muito relevante pela forma como a gente conseguiu juntar, disponibilizar. Era alguma coisa que ninguém tinha feito. Então, isso para a gente já foi bacana.

PLATEIA Uma pergunta que talvez possa ser para os dois. Eu percebi que os dois trabalhos têm uma vida independente do museu. Um trabalho é para estar na rua, e o outro também está em uma plataforma web. E queria saber de vocês qual foi a maior dificuldade na escolha de trazer a obra para dentro do espaço expositivo. Qual foi o privilégio de determinadas informações para estarem ali? Alguma coisa que pudesse ter sido cortada? Dificuldades? Enfim, saber como foi a experiência dessa tradução das obras para dentro do museu.

DIETMAR Claro que a arte pública é algo muito difícil de exibir num contexto de museu, especialmente grafites e artes urbanas. É ainda mais difícil porque a ideia desse gênero é ser invisível e aí, de repente, você faz uma aparição surpresa e você fala “o que é isso?” Mas você não sabe, não tem uma explicação. Não há um contexto. É isso que é a beleza da coisa. Então é muito difícil. Na exibição original na Alemanha, foi muito difícil dar as explicações e o contexto. E a única maneira de fazer isso é fazendo um tour, visitando e falando sobre isso. Então você tem que continuar dentro daquela estrutura performativa, em vez de você entrar simplesmente na estrutura de apresentação. Eu acho que essa é uma dificuldade. / Aqui foi ótimo, porque todos estávamos trabalhando juntos. A equipe de curadores escolheu também os locais e também tínhamos a arte na universidade com os alunos. Eu não quero ser muito didático, porque acho que uma coisa importante sobre a arte é que ela não responde a todas as perguntas, é como é.

DORIS Vou seguir um pouco de onde o Dietmar deixou. Eu acho que, na arte, a gente sempre tem dúvida dessa questão: quando você está trabalhando com dados, até onde você vai? / Por exemplo, com uma legenda. Você coloca uma legenda de forma muito clara ou deixa um espaço para a pessoa ter dúvida? É algo que sempre fica na minha cabeça. Então, por exemplo, no caso da gente do *Gestagrama*, tive dúvida se colocaria uma legenda na exposição como a gente colocou. Tem uma legenda discreta. As letras, propositalmente, não são letras grandes, nem são letras com uma super legibilidade, justamente para criar um pouco de espaço para se avançar ou não. Mas vi que a maioria das pessoas nem olha a legenda e está tudo ali bastante claro, à exceção das bolinhas de poluição, que várias pessoas vieram me perguntar - inclusive os monitores que estão lá vieram me perguntar. / Mas achei bacana. Acho que talvez tenha alcançado a proporção adequada para estar dentro do museu, de uma exposição.

IRENE É curioso porque a gente até ficou conversando sobre isso. Até que ponto, olhando os trabalhos, seria fundamental ou não ter tantas informações adicionais? Porque, como é uma visualização de dados, há aquela intenção de entender o que os dados estão trazendo. / Acho que tem dois momentos - vou responder mesmo não sendo uma visualizadora de dados, nem tendo participado da exposição. Mas acho que são dois momentos. A gente encontra um momento, que é o momento da contemplação, que, por si só, já é muito interessante quando ela acontece, e dos vínculos que o público possa fazer. Mas é muito forte também quando os dados reforçam a poética. Acho que isso é algo que é muito interessante no trabalho de visualização de dados. É quando tem efetivamente os dados reforçando uma poética que a pessoa percebe, mesmo antes de entender o que esses dados dizem. / Acho que são coisas que acontecem mesmo no trabalho, não

necessariamente dentro da visualização, mas acho que a visualização tem essa particularidade. Porque a gente sabe que tem uma história ali, tem uma história maior do que a gente imagina. Todo trabalho tem. Mas, enfim, tem muitas similitudes.

PLATEIA Minha pergunta é para o Dietmar. É mais uma curiosidade. Naquela chapa que você usou como estêncil para fazer a limpeza, você poderia ter colocado qualquer coisa. Você poderia ter feito um desenho, colocado uma frase, um emoji, mas você chegou àquele desenho circular. Não é nem muito o porquê, mas como você chegou a ele?

DIETMAR Obrigado pela pergunta, eu não expliquei isso. É uma referência à maneira como o material particulado é medido com o método de gravidade. Às vezes você tem uma faixinha de um filtro de fibra óptica, como um projetor de filmes. Coleta a poeira enquanto está no mesmo lugar, então você tem essas formas que parecem com o padrão que mostrei para vocês, que coletam diferentes intensidades, então coloca em exposição a poeira de maneira diferente. / O motivo pelo qual eu tinha esse padrão é por causa da dimensão temporal. Eu queria que uma parte do padrão fosse mais intrincada, de tal maneira que desaparecesse mais rápido, e outra, um círculo inteiro, que seria maior e mais visível. Então depende mais de como ela vai desvanecendo. Você vê aquele padrão desvanecendo e aí você tem essa escolha ao observar.

PLATEIA É para o Dietmar também. Eu tenho, na verdade, duas curiosidades. A primeira delas é por que você descartou a abordagem semiótica quando você estava falando sobre o conceito que estabeleceu. / E outra coisa que você comentou durante a sua fala, mas persiste ainda uma curiosidade minha, é sobre a efemeridade desse processo seu. Porque fiquei pensando aqui que dados, pelo menos para mim, remetem um pouco a uma persistência,

de algo que vai ser arquivado e utilizado. E o seu processo parece um processo efêmero. E dados eu entendo como algo persistente, não efêmero, basicamente. Se você puder acrescentar mais algo, gostaria de saber também.

DIETMAR Sobre a abordagem semiótica, não tem a ver com estar envolvido... Estaríamos entrando num poço sem fundo. Mas quais são as questões com a semiótica? Claro que é um grande campo. Quando você pensa em semiótica, a maioria dos cientistas acredita em semiótica como língua, como linguagem. Então isso tudo tem uma estrutura de conceito linguístico, de conceito textual. E, por fim, a mente humana, e esse conceito autográfico é mais básico. Tem a ver com as interações no mundo e não necessariamente precisa levar a perguntas sobre linguagem. Claro que quando começamos a interpretar, aí sim chegamos à língua, à linguagem semiótica. Mas nós começamos um pouco mais baixo do que isso. Sei que também há outras interpretações semióticas que eliminam um pouco essa metáfora linguística ou descartam essa metáfora linguística. Mas, na verdade, foi uma reação ao design que tem essa visão semiótica com símbolos, ícones, índices. E queria me afastar dessa visão. / Com relação aos dados efêmeros, é uma pergunta interessante, pois muitos dados não representam nada. Isso também é muito efêmero. Se você pensar no que está acontecendo dentro de um processo, uma CPU, por exemplo, você tem um *buffer*, tem várias coisas diferentes, intermediários em termos de dados, mas que não têm nenhuma referência com o mundo. Aparecem brevemente e depois desaparecem novamente. Então eu poderia dizer que a maioria dos dados de fato é efêmera, a menos que nós dermos a importância correta a esse dado. Isso é uma descrição de alguma coisa, então nós queremos preservar. É uma coisa que geralmente não conseguimos fazer, como o László explicou. Mas, sim, com certeza é uma pergunta-chave muito importante. Obrigada.

IRENE Vocês gostariam de falar mais alguma coisa para terminar?

DIETMAR Muito obrigado, foi muito bom.

PLATEIA Eu acho interessante essa conversa, essa reflexão sobre os dados. Foi trazida também a mesma história que o Luiz trouxe hoje de manhã, sobre acreditar nesses dados, e agora o László também falou sobre os dados, as tecnologias mudarem tão rápido que o que você tinha já não tem mais. Essa parte da efemeridade, também são efêmeras essas tecnologias, hoje em dia tudo é atualizado tão rapidamente, muda tão rapidamente que já se perde. / E, por outra parte, eu sou da área da saúde, da saúde humana. Na nossa área, a gente tem um apego aos dados, como se fosse ouro. A gente coleta informações, faz trabalhos de campo, e aqueles são os meus dados que coletei com tanto esforço, com tanto recurso investido. Por exemplo, eu trabalho na assistência. Os blocos de parafina devem ser guardados em coleções por mais de vinte anos. E o que a gente faz com esses blocos? A gente não quer se desprender desses blocos porque, em algum momento, podem trazer informações, mais informações, A gente pode, com as novas tecnologias, no futuro, alcançar mais informações que antes não conseguíamos. / É o movimento de dados, de como a gente trabalha esses dados. E acho que isso, na linha que ele trazia, de o dado ser uma coisa não efêmera, de ser realmente alguma coisa que persiste, acho que isso está relacionado com o nosso apego àquele dado e a capacidade que aquele dado tem de nos dar informação, conhecimento, e de transmitir alguma coisa - como a Bárbara falava ontem -, de nos fazer sentir. Acho que aí está o papel do artista ou também do cientista de dados, do visualizador. E, dessa forma, trago isso porque os dados do Amplia Saúde nos trouxeram muitos desafios. E não só para nós. Trazem, no geral, para a saúde pública. A qualidade daqueles dados, a quantidade. É um

desafio de *big data*. / E você traz também uma coisa efêmera, a poluição. A gente vê que, por exemplo, os dois trabalhos falam em poluição e que ela flutua, varia, muda de acordo com o vento, a chuva, a umidade, tantos fatores. Mas a gente pode igualmente transmitir isso através de uma obra artística ou de uma visualização de dados.

IRENE Agradeço muito a todos pela participação.

MESA 3
Impactos socioambientais

<https://youtu.be/YGkias4SNOU>

MEDIAÇÃO RODOLFO ALMEIDA
Mestre em Design / Universidade Federal do Rio de Janeiro

BARBARA CASTRO
Professora Escola Superior de Desenho Industrial / Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Diretora Ambos&&

PEDRO MIGUEL CRUZ
Professor Northeastern University

CHLOE PROCK
Doutoranda Northeastern University

RODOLFO
É uma honra poder mediar esta conversa, nesta exposição, Barbara, superimportante, superinteressante para a nossa área, e justamente com uma temática tão sensível para o nosso momento de agora, que é essa dos impactos socioambientais e do meio ambiente, e que está completamente ligada com o próprio tema da exposição aqui, das emergências. / A gente vai começar, então, com as apresentações dos trabalhos, em que os artistas vão poder falar um pouquinho sobre. Vamos começar com a Chloe Prock e o Pedro Miguel Cruz, ambos da Northeastern University, e eles vão contar um pouquinho sobre o projeto *A Perfect Storm*, ou *Uma Tempestade Perfeita*. Fiquem à vontade.

CHLOE PROCK
Obrigada pela introdução, e também gostaria de agradecer aos curadores por mostrarem o trabalho, estou muito animada para falar hoje e apresentar o nosso projeto. As mudanças climáticas, para a minha geração e para tantos de nós, são opressoras e aterrorizantes. Bem, quando começamos a trabalhar nesse projeto, eu estava lendo um artigo com a manchete “Muitos dos países mais pobres do mundo são os que menos poluem, mas são os mais climaticamente vulneráveis”. Essa manchete encapsula uma narrativa muito forte; de muitas formas, ela representa a história que achei que contaríamos com essa visualização. Nós queríamos examinar essas ideias que se cruzam, risco climático e responsabilidade climática, e tínhamos uma forte sensação de que existe essa dicotomia poderosa entre a causa e o efeito, em que países que têm menos responsabilidade estão sob mais risco. Conforme passamos pelo processo de reunir e representar os dados, chegamos a um ponto no qual tínhamos definido a estratégia visual para coletar e representar esses dados e precisávamos descobrir quais países mostrar e como organizá-los. Essa parecia ser uma tarefa fácil: mostramos um grupo de países com o maior risco climático e outro grupo com o menor risco climático. Nós presumimos que esses grupos automaticamente corresponderiam aos países com menor responsabilidade climática e maior risco, respectivamente. Todavia, quando tentamos implementar isso, descobrimos que os dados tinham muito mais nuances. Foram revelados alguns padrões que estavam alinhados com as nossas expectativas originais, e muitos que não. Como poderíamos reconciliar essa descoberta com a história que achávamos estar contando? Vamos começar do princípio. / O principal desenvolvimento conceitual inicial deste projeto foi impulsionado por uma série de leituras específicas de domínios, de alterações climáticas e o capitalismo. Qual é a relação central entre essas duas questões? De acordo com H.A em seu livro *Global Capitalism and Climate Change*,

existe a ideia de que essa motivação capitalista resulta “em uma esteira perpétua de produção e consumo fortemente dependente de combustíveis fósseis e outras substâncias que produzem emissões de gases de efeito estufa”. Isso ilumina uma questão fundamental do modelo capitalista de crescimento ilimitado em um mundo de recursos finitos, essa demanda insaciável de crescimento que nos leva a esse caminho no qual encorajamos a degradação ambiental e a crise climática; encorajando um sistema baseado no crescimento exponencial quando enfrentamos uma crise que exige que reduzamos urgentemente a produção e o consumo de bens e serviços. / Mas que mudanças poderíamos fazer na nossa perspectiva atual para avançarmos em direção a uma visão de mundo alternativa? Há essa noção de que um país se torna mais rico, e também poderia corresponder a ele ser mais amigável ou mais verde em termos ambientais. Alf Hornborg, antropólogo e professor de ecologia humana na Universidade de Lund, desafia essa noção, sugerindo que precisamos visualizar o mundo como um sistema, no qual “os problemas ambientais de um país podem ser o outro lado do crescimento de outro país”, em vez de visualizar territórios autônomos cujas condições ambientais refletem apenas as suas próprias atividades econômicas. Esta ideia sugere que as atividades ambientalmente degradantes não desaparecem nem se tornam menos destrutivas quando as nações se tornam mais ricas; elas simplesmente vão para outro lugar. Além disso, Hornborg argumenta que o discurso ambientalista superficial, que sugere que de alguma forma a acumulação de mais recursos, ou em outras palavras, tornar-se mais rico, levaria um país a ser menos destrutivo e não mais, “poderia funcionar como mais um meio de dominação imperialista: [não estamos todos no mesmo barco]; há pelo menos dois barcos, e um deles está puxando o outro para a catástrofe”. Mas quais dados poderão ajudar-nos a ter uma noção melhor desta relação desigual? / Como comentário nessas questões interseccionais, assim como os outros projetos que vocês verão no museu,

nós combinamos dados de mais de uma fonte. Muitos dados, nós tivemos que peneirar. Acabamos selecionando dois grupos de dados, um de emissões de gases de efeito estufa – e essa é uma indicação importante de como os países contribuíram para a mudança climática –, e também usamos dados do Índice de Risco Climático da Germanwatch, baseado nas perdas históricas a desastres ambientais naturais como, por exemplo, secas e tempestades, mas nem todos, como terremotos e erupções vulcânicas, que não se intensificam com a mudança climática. Combinamos estes conjuntos de dados para explorar as contribuições dos países para as alterações climáticas com a sua experiência das alterações climáticas / Paralelamente a estas atividades de leitura sobre domínio e coleta de dados, também começamos a debater formas inspiradas na natureza que pudessem representar eficazmente os nossos dados. Neste *brainstorming* iniciamos o processo de ideação correspondente às atividades criativas do pensamento divergente e analógico. O pensamento analógico é fundamental para estabelecer conexões e associações entre domínios, o que por sua vez é fundamental na construção de uma analogia ou, em nosso caso, metáforas visuais. Então o nosso processo tem a sua raiz na associação psicológica, com essa ideia de que os resultados criativos emergem das associações de combinações de vários elementos. Então esse pensamento analógico é bem útil para gerar novas ideias e estabelecer essas conexões entre domínios. Nosso processo de ideação produziu seis formas visuais, sobre as quais já vou falar sobre, mas começamos essa atividade de pensamento convergente conforme a gente ia estreitando esse processo para avaliar cada ideia. Nesse ponto, quero fazer uma observação de que tínhamos em mente algumas leituras relacionadas que refletiam nossos sentimentos sobre mudanças climáticas. Jonathan Park, um cientista ambiental, destaca uma discrepância entre a importância reconhecida e o impacto das

alterações climáticas em todos os aspectos das nossas vidas, e a nossa percepção delas como uma questão esotérica, abstrata e distante. Esta discrepância aponta para uma forma de dissonância cognitiva, em que muitas pessoas reconhecem a ameaça das alterações climáticas, mas não conseguem ver a relevância para a sua vida cotidiana ou sentem-se impotentes para fazer mudanças significativas. Então queremos pensar sobre essa ideia de falta de poder nesse contexto de mudanças climáticas, e acho que foi muito importante quando estávamos escolhendo as ideias para representar os dados. / Isso aqui, por exemplo, é uma espécie de estrutura que mostra o que estávamos pensando quando estávamos escolhendo as ideias, como avaliávamos cada uma, se as formas estavam alinhadas com a nossa mensagem, com as emoções que queríamos invocar, com o assunto sobre o qual queríamos falar, e se elas também funcionavam bem para codificação de dados. Essas foram as formas diferentes que surgiram no *brainstorming*, que seriam, por exemplo, um eclipse solar – que foi eliminado por não se tratar de um evento relacionado ao risco climático –, e incêndios, que eliminamos porque tinha a ver com o risco climático, mas era muito intenso, transmitia uma sensação de destruição muito grande para o nosso propósito. Também tiramos as nuvens de fumaça e o vento, por serem um pouco amorfos em seu formato visual apesar de todo o seu potencial emotivo, e Pedro vai falar sobre isso mais tarde. A gente queria algo mais primário. O tornado se alinha muito bem com o índice de risco climático e pode ser relacionado também com tempestades mais intensas. Com essa metáfora visual, colocamos o dado representado como um furacão mais intenso. Então, por exemplo, temos um olho maior que indica um furacão menos intenso. Se o olho é menor, ele é mais intenso. Então temos aqui o tamanho e o movimento dos elementos do furacão, e os dados são representados de uma forma que está enraizada no fenômeno real. / Não é suficiente ter uma única representação de um furacão: parte do valor

da visualização de dados está na geração e avaliação visual de padrões. Tivemos que identificar uma hierarquia organizacional, e esse foi um protótipo inicial que fizemos. Vocês podem ver rapidamente aqui embaixo os diferentes países. Mas a gente queria mostrar todos os países num único painel para ter uma noção inicial de quais países são os maiores contribuidores e quais estão com riscos maiores, olhando tudo lado a lado. Aqui você pode ver que estamos alternando entre altos e baixos, dependendo da categoria de dados: nós temos emissões mais altas e o IRC mais alto ou mais baixo. A gente tem um cruzamento, de tal maneira que os países aparecem em mais de um conjunto. Aí a gente tem intuições sobre o que isso significa para um país em particular. Foi aqui que a gente começou a entender que esses dados não estavam correspondendo à nossa noção inicial do que a gente achou que ia encontrar. Nos Estados Unidos, por exemplo, a gente tem um alto risco climático e altas emissões. Então, como é que a gente pode reconciliar essas descobertas com o que a gente esperava? Eu percebo agora que o risco e a vulnerabilidade, apesar de serem sinônimos, não significam a mesma coisa no contexto de dados climáticos. Quando a gente fala sobre risco, estamos falando sobre o risco relacionado à mudança climática de fato, não sobre a habilidade de o país lidar com aquele risco e impacto. Podemos ter ou não os recursos para lidar com a mudança climática. A gente percebeu que há muito mais nuances nesse tópico do que a gente tinha pensado inicialmente.

PEDRO MIGUEL CRUZ

Olá a todos. Eu vou só adicionar aqui uma nota à apresentação da Chloe, mais em relação à estética. Como o Rodolfo disse ontem na inauguração da exposição, isso são só duas variáveis. A gente só tem duas variáveis, uma para o risco climático e as outras para as emissões de gases de efeito de estufa. Nós falamos aqui sobre metáfora e como trazer essa metáfora para a visualização neste caso. Existiu todo um processo, como vocês viram na parte anterior. Na visualização anterior, nós tínhamos uma série de círculos que fazem a sua rotação, que remetem aos tornados, mas nós queríamos tornar isto um pouco mais realista. Portanto, o que quero trazer aqui é tentar discutir um pouco qual o grau entre o abstrato e o real que nós atingimos aqui. Porque a minha ideia aqui é que, fazendo este tipo de furacão, esta representação, ele não é mesmo um furacão, mas é mais do que precisava ser, também não é superabstrato. Então quero dizer que esta representação deste furacão é uma coisa hiper-real também. Hiper-real no sentido de que tem mais detalhe do que o que precisava ter, mas isso tem um propósito também: nós queremos inspirar as pessoas. Com relação à outra forma, eu diria que ela é mais abstrata - a forma das emissões. E elas se complementam. Nós temos uma que é um pouco mais real e outra que é mais abstrata. E uma que emana e outra que absorve. Todas essas considerações foram tidas em conta à medida que fomos desenhando esta visualização. Por exemplo, não ficamos simplesmente com os furacões, como viram, nós adicionamos as emissões de forma que peça uma complementação visual, mas também de assunto, como a Chloé comentou. E ela agora vai terminar com uma conclusão.

CHLOE PROCK

Obrigada. Enquanto estava preparando o que ia falar hoje, quis refletir bastante sobre qual era o processo, o que fizemos, por que fizemos. E isso levou a essa ideia de emergência de significado. E li um artigo da Doris Kosminsky, chamado “Belief at first sight: Data visualization and the rationalization of seeing”, e acho que foi uma ideia interessante para mim, que a gente pode pensar em visualização de dados não somente como uma verdade objetiva, uma realidade objetiva, mas algo que está negociando ideias complexas e subjetivas. Então, para refletir sobre esse processo de criar significado, ao menos nesse projeto em particular, para mim parece natural separar todos esses estágios pelos quais passamos no nosso processo. Há esse aspecto de análise crítica, de estrutura conceitual, juntar os dados e descobrir o design, o processo criativo – esse processo espelha o que falei hoje. O estágio 1 era leitura sobre os domínios e reflexões. O estágio 2 foca em coleta de dados, exploração, análise, e depois a etapa 3 com *brainstorming* das formas e definindo as atividades criativas com pensamento divergente, convergente, criativo, relacionadas ao artefato final que vocês veem hoje. Então esse processo varia. Você pode começar coletando dados até saber qual é o seu tópico, e pode fazer a ideação de como visualizar os dados. E também não é linear, no sentido de que você está constantemente voltando ao estágio inicial, refletindo sobre o que está fazendo, se está conseguindo chegar lá – nos seus objetivos –, se faz sentido no contexto dos dados, se faz sentido no contexto do assunto. No meu trabalho, acho que o trabalho criativo é significativo, novo e apropriado ao contexto. E os estágios 1 e 2 não têm atividades explicitamente criativas. No contexto do projeto de visualização de dados, acho que esses dados são essenciais para um processo criativo, porque a análise crítica e a pesquisa durante esses dois primeiros estágios parecem muito entrelaçadas, para mim, com qualquer tipo de etapa criativa do estágio 3. Por exemplo, a etapa de ideação: para você

pensar nas ideias e metáforas, tem que ter a ver com o domínio e o dado em si, que aponta para os aspectos de análise crítica e pesquisa contextual que estão dentro de um processo criativo. Então, se esses conceitos criativos estão incluídos no processo, também devem estar no próprio artefato. É a minha esperança que isso possa empoderar alguém de alguma forma a entender visualmente todos esses conceitos e de onde eles nasceram, quando a gente observa o trabalho final. Muito obrigada.

RODOLFO

Eu queria chamar agora a professora doutora Barbara Castro, para apresentar a obra dela, *Mata*. Eu acho que é muito interessante a composição deste painel e os trabalhos que temos aqui, porque ambos os trabalhos parecem tratar de formas de a gente olhar para um problema que já é conhecido por um viés diferente. Olhar de uma maneira diferente para um problema que já conhecemos. O trabalho de vocês dois, *Uma Tempestade Perfeita*, tentando buscar uma nova metáfora visual para um tipo de dado que, enfim, quem trabalha com isso já está careca de saber, sobre risco climático e emissões de carbono. E o trabalho da professora Barbara também fazendo uso de uma visualização que é corporificada, em que o corpo está incluso – uma visceralização, como também muitas vezes se diz. Passo a palavra para a professora apresentar o trabalho.

BARBARA CASTRO

Boa tarde, meu nome é Barbara Castro. Estou aqui como curadora e agora como artista. E a intenção aqui é falar um pouco sobre o processo de criação de *Mata*. Esta obra, comecei a criá-la desde o doutorado, em 2018, quando defendi aqui na primeira edição. Mas acho que, de fato, estou trabalhando nela já desde 2020. Acho que foi a primeira vez que me propus a fazer isso de apresentar o processo de criação enquanto a obra não estava pronta, inclusive realizando testes com a proposição interativa que eu criei. É meio difícil separar completamente a visão curatorial também da minha voz como artista. O meu objeto de pesquisa atual está muito nesse lugar da visualização de dados como meio de sensibilização socioambiental. E ontem à noite, no discurso de abertura, até mencionei esse documentário, não sei quem teve a oportunidade de ver, o *The Overview Effect*. Não vou mostrá-lo aqui, é um curta documentário que vai trazer esses relatos dos astronautas que me impactaram muito quando vi. É justamente uma experiência estética. Os astronautas foram mirando na Lua, queriam chegar à Lua, queriam chegar à Lua, e, quando chegam lá, ficam deslumbrados com a Terra. Às vezes, quando falamos sobre experiência estética, estamos numa exposição de arte, mas, quando falamos sobre sensibilização e sobre essa necessidade de associar a experiência estética à visualização de dados, é importante também trazermos que essa experiência estética não precisa ser somente com o objeto artístico – o objeto natural também suscita essa relação. Quando trago esse documentário *The Overview Effect*, é muito nesse sentido: o que vislumbrar o planeta suscitou nessas pessoas ao vê-lo do lado de fora pela primeira vez? E, curiosamente, quando comecei a pesquisar um pouco sobre isso, o ano em que temos a primeira fotografia da Terra redonda, completa, por fora, foi em 1972, que é o ano da Declaração de Estocolmo². / Então é um marco muito

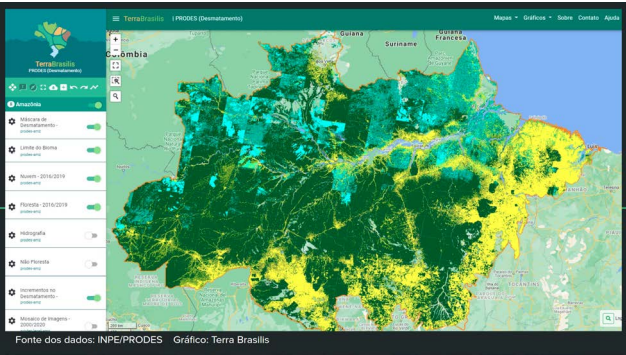
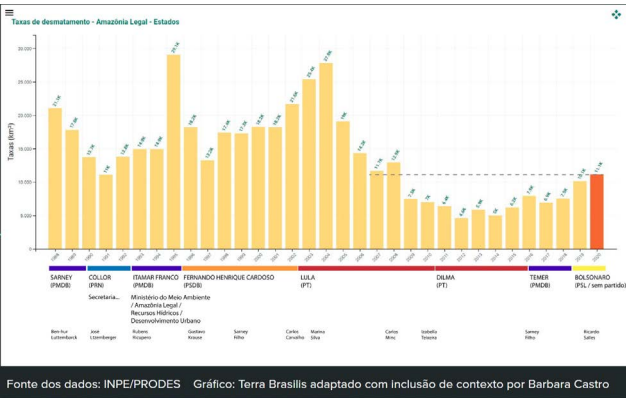
importante para começarmos a discutir políticas ambientais em uma escala global. E não acho que isso tenha sido à toa. Até trago aqui essa referência do Fred Hoyle, que fala sobre isso: “Quando uma fotografia da Terra do lado de fora for possível... Uma nova ideia tão poderosa quanto qualquer outra vai emergir”, uma nova ideia superpoderosa. E, quando tratamos desses assuntos que o Rodolfo estava falando, desses assuntos que são conhecidos, eles são muito intangíveis: o risco climático, o desmatamento na Amazônia. Eu nunca fui à Amazônia. Não sei se alguém aqui foi. A gente sabe que isso existe, mas está em uma escala e num lugar onde não vivenciamos isso – quando a gente fala sobre essa experiência do corpo. Essa notícia é de 2019, quando teve uma grande queimada na Amazônia e a nuvem das cinzas deixou o céu de São Paulo escuro. E isso foi um acontecimento que trouxe o assunto da Amazônia para a grande capital econômica do país. Todo esse preâmbulo é para dizer isso, essa minha intenção inicial, que é tentar, de fato, sensibilizar para o desmatamento da Amazônia, que é uma coisa que está recorrentemente nos jornais, mas que é preciso tocar as pessoas mais do que entrar racionalmente na mente delas. A gente sabe que ele existe, mas o quanto isso vai me afetar de fato? Acho que essa é a premissa do processo de criação. E aí também é outro assunto que citei ontem no discurso de abertura, que foi que, quando a gente teve a pandemia, teve a maior queda de emissões de gás carbônico desde a Segunda Guerra Mundial. A pandemia foi uma coisa horrorosa que todos nós vivenciamos, mas mostrou que é possível, sabe? De alguma forma, se alguma coisa acontece... E é possível. Eles estão falando sobre risco climático. Acho uma obra superinteressante, porque, se a gente for parar para ver qualquer cobertura

Os participantes adotaram uma série de princípios para gestão sólida do meio ambiente, incluindo o plano de declaração e ação de Estocolmo para o ambiente humano e várias resoluções. <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>.

jornalística da COP³, nas últimas COPs tem sido discutida a criação do fundo de perdas e danos. Então, exatamente a questão da justiça climática em nível territorial. E a gente, de certa forma, precisa vivenciar isso. Quando a gente fala sobre visualização de dados, estamos enfatizando sempre a camada de informação, talvez a gente passe com um objetivo relacionado à parte direta da compreensão. E eu gosto muito desses princípios gerais de educação ambiental, em que, para chegar à parte de responsabilidade, competência e sabedoria, não adianta chegar direto à compreensão. É preciso passar primeiro por uma fase de sensibilização. Como é que a visualização de dados pode atuar dentro desse campo de informação e compreensão, mas também como uma ferramenta de sensibilização? E o Manovich, o teórico, tem esse artigo aqui no Brasil. Não sei se foi porque ele foi traduzido para o português, mas a gente acaba lendo um bocado em que ele fala sobre a visualização de dados como um antissublime, no sentido de que ela contém essa promessa de transformar os fenômenos que estão além da escala dos sentidos humanos em algo ao nosso alcance. / E quando comecei a criar *Mata*, eu tinha justamente essa questão. O Robert Kosara fala sobre essa diferença entre uma visualização pragmática e uma visualização artística, no sentido de que os artistas usam os dados para comunicar uma questão, uma questão que pode ser uma mensagem, pode ser uma coisa tão autoral. Não necessariamente ela está querendo informar, passar todos os dados. E isso acho que é um trabalho brilhante feito pelo Pedro com as metáforas, agora com a Chloe também, mas o Pedro estava aqui já na nossa primeira edição, com vários outros trabalhos em que consegue conciliar a leitura da informação junto com a experiência estética. / *Mata* tem várias camadas de concepção no

3 A Conferência das Partes (COP) é o encontro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, realizado anualmente por representantes de vários países com objetivo de debater as mudanças climáticas, encontrar soluções para os problemas ambientais que afetam o planeta e negociar acordos. <https://www12.senado.leg.br/noticias/entenda-o-assunto/cop>.

processo criativo. Acho que a primeira tem a ver com esse processo da imersão nos dados. Eu optei por usar os dados do INPE, do PRODES, que é o Programa de Desmatamento do Governo Brasileiro. São os dados oficiais do governo. Eu optei por usá-los porque eles são os dados com os quais temos uma maior série temporal desde 1988, que, curiosamente, é o ano em que nasci – então achei isso um toque pessoal. Também acho que é interessante porque é uma taxa anual, então, em termos de processo, para a experiência que eu queria propor – que eram os ciclos de respiração –, a gente ia ter alguns ciclos de respiração em que ia dar uma experiência razoavelmente curta, de três minutos, que é uma duração apropriada para um tempo de uma experiência dentro de um museu, dentro de uma galeria. / Existiam esses estados, essas etapas que a gente fica primeiro vendo os dados e analisando os dados, eu via quando é que caiu, quando é que subiu. O gráfico que a gente tem no site, se você entrar lá no PRODES, é só o gráfico de barras (abaixo). Mas todo esse contexto político aqui, essas análises, essas anotações, sou eu pirando em cima, tentando entender um pouco o contexto em que a gente tem essas



variações do desmatamento. Fui colocando quem eram os presidentes, quem eram os partidos, quem eram os ministros, enfim, essas questões que são um contexto político. E o contexto político passa por milhões de turbulências também nos noticiários, inclusive sobre a forma como esses dados são publicados. Estou dizendo isso porque comecei a fazer esse projeto em 2020, então a gente estava ainda numa situação que todos nós conhecemos e que bom que a gente não precisa mais falar tanto sobre isso neste momento. Mas existe também o contexto técnico. Estou falando isso só porque eu sou uma artista programadora, então lido diretamente com os meus dados e a programação etc. São opções que a gente tem que fazer. Eu tinha a opção de usar os dados do governo, que são séries anuais. Comecei a ler as notas técnicas dos relatórios sobre os dados, a metodologia de avaliação desses dados. E existem milhões de questões que você pode ver aqui, que são as formas como essas florestas são classificadas: incremento de desmatamento, não floresta, limite do bioma etc. Tem várias classificações. Mas também tem questões, por exemplo, relacionadas à presença de nuvens ou a satélites que conseguem ver por meio das nuvens. Mas existe também uma coisa, que é a resolução – não sei se vocês conseguem ver que tem uns quadrantes aqui. E os quadrantes, às vezes, são também as áreas nas quais os satélites estão varrendo e classificando essas coisas. Os dados do governo brasileiro tinham uma resolução ainda maior, ou seja, resolução maior não, uma área mínima maior. Os dados que são publicados pela ONG do Imazon, por exemplo, têm uma periodicidade menor. E são publicados a cada mês e não a cada ano, e ele tem uma resolução menor. Então, teoricamente, você consegue ter uma coisa um pouco mais precisa, porque eles classificam áreas menores. Mas são todas decisões que precisam ser feitas. Então, como falei, eu preferi fazer a decisão a partir da série temporal maior, desde 1988. / E, também, entrando dentro desse campo do uso das metáforas, como falei para vocês, comecei a fazer esse projeto em 2020, então a gente estava ainda muito com as notícias

da pandemia em curso, e o tempo todo eu ficava ouvindo 25% do pulmão comprometido, 75% do pulmão comprometido, tinha uma coisa muito do pulmão presente. Então os fractais, como esses modelos matemáticos, remetem tanto ao pulmão quanto às árvores. E achei que poderiam, de certa forma, aproximar nós, humanos, das plantas. Então acabei usando os fractais como uma metáfora. E, somado a isso, eu tinha uma questão de ser uma proposta participativa. Como falei, sou uma artista computacional, trabalho com arte interativa na maioria das vezes, e eu estava isolada. E os museus estavam fechados. Então, fiquei pensando em como criar uma proposição que fosse interativa, que pudesse estar dentro de um museu quando ele reabrisse, mas que talvez pudesse até circular pelo WhatsApp, pudesse ser vídeo. Comecei a pensar nisso, nessa visualização, que fosse um vídeo, mas que fosse uma proposta interativa. Então eu já tinha o fractal como metáfora visual, eu tinha esse desejo de fazer uma proposta interativa que fosse um vídeo compartilhável, e a última camada, que, na verdade, é a primeira, porque ela veio lá do meu doutorado, é o uso da respiração como processo interativo, porque a respiração é uma das funções vitais que a gente consegue realizar voluntariamente. O que eu estava querendo, na verdade, era uma meditação ao contrário. Quem pratica meditação, ou *mindfulness*, ou alguma coisa nesse sentido, sabe que, quando estamos nervosos, respiramos para acalmar. Então a proposta, na verdade, seria o contrário: seria que, ao sincronizar a sua respiração com a animação, você pudesse chegar a um nível corporal de ansiedade. De forma que o indicador visual que usei para falar, a tecnologia da visualização de dados não foi o comprimento, ou o raio, ou a cor – foi a velocidade. Esses fractais se abrem e se fecham de acordo com a velocidade do desmatamento. E aí, para realizar o trabalho em si, fui pesquisar qual era a velocidade da respiração que estava associada a um processo de hiperventilação. E essa velocidade foi o que eu coloquei como

a velocidade equivalente ao dado em que estávamos em 2022. Então, enquanto processo criativo, para demonstrar para o visitante como seria essa proposta, existem três ciclos de inspiração e expiração antes de começar, de fato, os dados anuais da Amazônia. A proposta é mais ou menos essa. Ela tem a questão dos fractais, a questão da animação como proposta interativa e, principalmente, a respiração como uma função vital de instinto de sobrevivência para tentar alcançar esse objetivo de sensibilização muito por uma experiência corporal, mesmo, para o desmatamento da Amazônia. E o que posso dizer é que ontem, quando estávamos aqui com a nossa abertura supercheia, é que muita gente veio me dizer que nem conseguiu acompanhar a proposta ou que muita gente saiu nervosa. Acho que a proposta interativa atingiu o seu objetivo. Mas sabemos que o processo de sensibilização não é somente uma experiência corporal. Lá dentro daqueles pilares da educação ambiental, ainda mais do que a sensibilização e a compreensão do tema, a gente tem muitas outras coisas a serem feitas até chegar à responsabilidade, à cidadania. Existe muito essa discussão do que é feito num nível individual e no que é um nível sistêmico, político, econômico, de sistema de poder etc. Mas tenho esse sonho de tentar... Na verdade não é um sonho, acho que é um objeto de pesquisa em que preciso estruturar uma metodologia para tentar entender, de fato, para além desse impacto que já ouvi ontem dos visitantes que vieram e que me contaram que, de fato, ficaram muito impressionados com a proposta interativa – será que quem está aqui hoje ou quem estava aqui ontem, daqui a três meses vai estar pensando mais no clima e nas atitudes diárias que se fazem no seu impacto ambiental? Acho que é um grande desafio. Nem sei se é possível, mas é uma coisa que quero continuar estudando nos próximos meses, anos, na minha vida, talvez. Acho que é isso. Muito obrigada.

Discussão

RODOLFO Legal. Muito obrigado, Barbara.

Acho muito interessante como é tanto o tema da própria exposição – quando a gente fala em emergência –, quanto ambas as temáticas que a gente está lidando aqui em relação a impactos socioambientais parecem respostas a um cenário em que as soluções que a gente já conhecia não parecem ser mais suficientes. Tanto o Pedro e a Chloe tentando encontrar outra metáfora visual – o Pedro até mencionou que fiz esse comentário ontem, de que a visualização deles, na prática, são dois números para cada país: o número do risco e o número das emissões. Mas a escolha de usar uma metáfora visual um pouco mais ousada é uma resposta justamente a uma emergência, assim como o trabalho da Barbara também, a ideia de a gente tentar representar com o corpo é quase assim: a gente precisa encontrar outras formas. E é um dado só também, é um número para cada ano. E é isto: em um momento de emergência, se a sua casa está pegando fogo, você não vai escrever uma carta para alguém para falar que a sua casa está pegando fogo, você vai catar tudo e sair correndo. Se a gente está no meio de uma emergência, parece que representar esses mesmos dois números como um gráfico de barras, como certas escolas da visualização de dados tendem a achar que é a forma ideal de representar dados, mas parece que talvez não seja suficiente porque a gente tem usado as mesmas formas de representar de novo e de novo e de novo sem um resultado diferente. Parece que a gente não consegue alcançar ou não consegue sensibilizar da maneira que a gente gostaria. Então esses trabalhos são, ambos, outras maneiras de mostrar. Eu queria perguntar primeiro para o Pedro e para a Chloe. A gente estava conversando sobre isso ontem na abertura, que existe um ponto ideal – a pergunta também serve para a Barbara – entre sensibilizar e assustar. Porque a gente quer que o espectador, o leitor,

entenda a gravidade dessa emergência, entenda que isso é uma coisa que precisa ser levada em conta e tem importância, mas quando uma coisa é assustadora demais a nossa primeira tendência é de virar a cara, de fechar os olhos, de não querer ver ou ignorar. Então eu queria saber – se vocês quiserem responder primeiro, depois a Barbara: como foi durante o processo de desenvolvimento e as iterações desses projetos? Como foi encontrar esse equilíbrio entre representar de uma maneira que seja urgente, mas que não choque demais? Se quiserem responder primeiro, Pedro e Chloe.

CHLOE Eu acho que toquei um pouco nisso, passando pelas metáforas possíveis que a gente estava considerando. Por exemplo, as chamadas em particular: se a gente tinha um fogo queimando, seria algo mais extremo no nosso espectro. E também seria muito assustador. Acho que também havia aquela questão durante o desenvolvimento, desde o início: ok, vamos fazer um projeto sobre mudança climática. Deveria ser assustador? A gente quer perpetuar essa ideia de que estamos com medo? E tudo o que você vê sobre mudança do clima na mídia é muito assustador. A gente quer adicionar a esse ruído ou a gente quer fazer algo mais positivo, talvez? Então fomos nessa direção porque é uma emergência. Como é que você pode dizer que talvez esteja tudo bem? Eu não sei se você quer adicionar alguma coisa.

PEDRO Com relação à metáfora que nós utilizamos, tínhamos esta questão da urgência que nós decidimos olhar de um ponto de vista sóbrio, mas provocatório também. Portanto, nós não queremos criar um pânico e queremos ter uma visualização que convida à contemplação, que convida você a passar algum tempo com ela e entender sobre o que é aquela visualização e por que talvez ela seja um pouco, eu diria, ameaçadora. Nós temos lá algumas dicas, apesar de tudo, sobre um espectro mais sombrio da

mensagem e isso vem através das cores, mesmo a própria noção de emergência vem através da utilização do magenta sobre o preto. E eu diria que nós frequentemente não queremos exagerar essas coisas. E tal como a Barbara, curiosamente, nós temos aqui outra dica pelo menos com relação à reação fisiológica que você tem no respirar. Nós também tornamos evidente o som de uma tempestade de um furacão na exposição. Aquilo tem trovões e tem relâmpagos, tem trovões e tem chuva, também está ali no limiar entre o que assusta e o que relaxa você. Portanto, isso também é a coisa do propósito um pouco ambíguo, na medida de levar você a criar uma mensagem e levar você a interpretar os resultados, mais do que ser algo em que nós dizemos a você o que está acontecendo. Por isso, mesmo que sejam só dois números, eu acho que é importante convidar as pessoas a olhar, a experienciar esses números, a ter uma noção da dramaticidade de diferenças, de dimensões, que pode ser mais do que cumprimentos de barras.

BARBARA Acho que no trabalho *A Perfect Storm* realmente fiquei ali sentada e queria ficar vendo e comparando os diferentes países. Acho que suscita bastante isso. Esses experimentos, esses protótipos que eles mostraram. Isso foi muito legal, porque, como era uma obra inédita, a gente participou do processo de ver em desenvolvimento. Eles foram generosos e compartilharam o processo com a gente. O detalhamento das partículas tem um efeito de deslumbramento, meio hipnotizante também – a imagem do furacão, a metáfora do furacão.

PEDRO Isso. Tem o olho, que é convergente, que atrai a sua atenção. Ao mesmo tempo, nós também tentamos simular as velocidades daquelas partículas. Isto é uma coisa importante: nós estamos representando um furacão com uma textura, estamos usando partículas que deixam um rastro. É como se estivéssemos observando o que

acontece a uma nuvem de partículas quando é exposta a uma série de forças. E o que nós mudamos são as forças proporcionalmente com os valores dos dados, e isso faz com que de fato... Não sei se perceberam, mas mais próximo do centro essas partículas tendem a acelerar. A velocidade relativa delas em relação às outras partículas é mais rápida. Portanto, é como se elas comessem mais devagar na periferia e, à medida que se aproximam do centro, a velocidade delas aumenta. E esse tipo de dinamismo, no meu ponto de vista, é muito importante para ficarmos aqui entre uma metáfora que não foi mal cozinhada. Uma metáfora que foi bem cozinhada. Mas às vezes você não quer cozinhar a metáfora demais. Porque se você cozinhar a metáfora demais às vezes cai no erro de ser muito declarativo e até autoritário com relação ao que está tentando dizer sobre os dados.

RODOLFO Sobre o trabalho da Barbara, sobre o *Mata*, tem uma coisa que acho muito interessante e muito potente do trabalho – queria que você falasse um pouquinho mais sobre isso –, que você conseguiu unir na mesma visualização a temática sobre a qual ela trata e a chave de leitura e a chave de experiência. Estamos falando sobre desmatamento, que tem um impacto direto na qualidade do ar, em todas essas questões sobre respiração. E a chave que é usada para ler e para experimentar essa visualização é a nossa própria respiração. Então acho que é um trabalho que cria uma ponte entre o fenômeno que o dado representa e a maneira de engajar com ele. Você falou que ficou muito durante a pandemia com essa coisa da covid na cabeça, mas você chegou a considerar ou experimentar outras formas de engajar com a visualização que usassem o corpo? Como que isso se deu?

BARBARA Eu já sabia que queria usar a respiração mesmo, porque tinha acabado de defender meu doutorado, que era sobre o instinto de sobrevivência. Eu tinha escrito muito sobre a respiração,

pesquisado várias referências. Inclusive, dentro de uma perspectiva das práticas orientais, a respiração é um modo de conectividade com outros seres, porque ela está nesse lugar da energia mais sutil. Aí, justamente, não só nesse lugar a respiração entrava – não só nesse lugar de fato químico, corporal, de aumentar o batimento cardíaco e gerar essa sensação de ansiedade, mas ela também entra nesse aspecto da pesquisa que eu tinha feito, já era incorporada como uma ponte de conectividade com outros seres. Então eu realmente não tinha pensado em outro processo interativo, porque eu estava pensando nessa situação de que, eventualmente, se os museus não reabrissem, eu podia mandar a arte pelo WhatsApp. Entendeu? Eu realmente estava pensando nisso. Com relação à primeira pergunta, eu não tinha nenhuma necessidade de evitar o limiar do medo. Eu queria provocar. O objetivo era criar esse senso de urgência mesmo. Acho que eu nem pensei nisso, Rodolfo, que poderia entrar nesse lugar de negação, de medo, eu nem penso em negar essa situação. Não negar no sentido de não acreditar ou desacreditar, mas no sentido de não conseguir dar conta mesmo.

RODOLFO De virar o rosto.

BARBARA De desviar por uma questão psicológica, emotiva, enfim. Mas então, não, eu não cheguei a testar outros processos.

RODOLFO Acho que isso fica como uma porta inspiradora para outros projetos de visualização: que outras funções corporais a gente pode integrar dentro da visualização como uma chave de leitura? Acho que é uma coisa que a gente pode pensar para o futuro. Alguém tem perguntas? Vamos abrir para as perguntas aqui da plateia, se alguém quiser fazer um comentário.

PLATEIA Vou fazer uma pergunta que também talvez possa ser para os

dois – os três –, mas falando sobre os dois trabalhos. Eu tenho uma vontade de ficar problematizando o artigo do Manovich, do antissublime, porque já está na hora de atualizar. Porque os dois trabalhos, na minha opinião... Eu não sou programadora, não sou uma artista de dados, nada disso, e eu acho os dois trabalhos sublimes. Eu fico encantada, fico contemplando e, se deixar, não vou nem ler a legenda de alguns trabalhos. Mas, enfim, fico querendo saber de vocês, como artistas, nesse empenho em focar na experiência estética mesmo. Claro que, para realizá-los, teve a matéria-prima do dado, os dados foram usados. Mas, uma vez eles prontos, ou quase prontos, o quanto que fica de vocês nessa vontade mesmo de deixar a estética falar e, enfim, talvez até ultrapassar o sentido dos dados? Ou seja, ouvir um pouco de vocês sobre isso, numa tentativa mesmo de atualizar o conceito de antissublime para visualização de dados.

RODOLFO Quem vai se arriscar?

BARBARA Com relação ao apuro visual, a dedicação ao resultado visual final, pessoalmente, acho a minha obra bem simples visualmente. Eu até fico pensando se poderia ainda fazer mais coisas nela. Talvez não, talvez ela tenha que ser do jeito que é. Mas, nesse sentido, pelo que conheço do trabalho do Pedro, ele tem esse apuro, ele vai trabalhando bastante. Estou conhecendo a Chloe agora, estou falando do Pedro só porque tem essa questão de realmente trabalhar bastante as metáforas e tal. Eu acho que a questão do Manovich, Renata, quando ele fala, é muito mais... É interessante a sua provocação aqui. Vou pensar um pouco sobre isso. Mas, quando ele fala sobre o antissublime, ele está querendo se referir, a meu ver, se eu tiver interpretado da forma como ele quis ser interpretado, é muito falando justamente desses fenômenos, desses fenômenos que são além da escala dos limites humanos ou que são, na verdade, o sublime, avassalador, você vivencia, está ali na sua frente, mas você não

consegue chegar ao lugar das palavras, você não consegue dar conta daquilo no lugar intelectual. Ele vai direto para essa dimensão corporal, sensorial. A tempestade acho que está muito nesse lugar do sublime. Mas, quando ele fala do antissublime, no sentido de a gente conseguir dar conta desses fenômenos, desse tipo de experiência, não sei, acho que a obra vai também proporcionar outra experiência para o sublime. Mas ele está, na verdade, abordando essas outras experiências, o quanto a gente consegue mensurá-las com dados ou não, ou transformá-las em outras experiências. No mesmo artigo ele vai falar sobre a questão da metamídia e de como você vai, de certa forma, mapeando a partir da mídia computacional e transformando uma experiência entre dados, entre textos, entre imagens, entre música, todas essas diversas manifestações possíveis a partir da computação, quando você tem a base do código binário. Eu acho que vou precisar pensar um pouco mais sobre essa questão do sublime, mas é uma boa provocação.

PEDRO Eu acho que essa noção do sublime deve definitivamente estar ou ser abordada também na visualização de dados, e não do ponto de vista exclusivo, ou seja, [a] visualização em si pode ter vários tipos de expressões. Não tem que ser necessariamente sublime, mas às vezes pode ser. E você pode procurar isso através de ou trabalhar as coisas graficamente ou usar formas muito minimalistas de representação. E, se o corpo de dados já for complexo e sublime em si, às vezes simplesmente o mapeamento direto basta. Outras vezes nós temos os dados que suportam um argumento e nós queremos – a melhor pior palavra – *subliminar* essa mensagem. Eu, pelo visto, vejo a forma como trabalho os dados, a visualização em si, como sendo mais de um lado, de uma perspectiva de um designer que tem como objetivo procurar esse tipo de experiências ou provocar esse tipo de experiências. Por isso é que há muitas escolhas que foram pensadas nestas visualizações, apesar da interpretação

ser aberta. Mas eu diria que esta prática aqui está um pouco entre a arte e o design, pelo menos a meu ver. Com relação à estética dos furacões, também olho para isso como “o que nós fazemos com a visualização, tanto em termos de tema como de estética, anda atrás da sociedade”. E estou sentindo que, hoje em dia, o minimalismo está um pouco em decaimento. Antes, nas práticas dos designers, até havia mais a coisa minimalista, estrutural, o mínimo que é bom. Hoje em dia acho que a gente está permitindo colocar lá mais – o que remete para um ponto de vista, a meu ver, humano. Porque se nós tivermos representações muito minimalistas, podemos deixar isso para automações e máquinas. Agora, se nós desenharmos para uma mensagem, e desenharmos para outras pessoas, isso para mim é só uma evolução natural da prática da visualização hoje em dia, quando temos mais essas coisas de inteligência artificial aí aparecendo. Portanto, é meio antiminimalista.

RODOLFO Sim, super. Temos mais alguma pergunta?

PLATEIA Esta pergunta é para Chloe e Pedro. Mais cedo, na sua apresentação, você comentou que tinha uma narrativa em mente quando começou a olhar os dados, sobre a relação inversa entre as emissões e o risco climático. E vocês esperavam ver que as nações sofreriam menos risco e vice-versa – as que têm mais dinheiro. Mas, quando viram os dados, isso não era necessariamente a descoberta de vocês, vocês viram uma incompatibilidade com essa narrativa com base nessas duas perguntas. Tem algum motivo para vocês escolherem não voltar e olhar para a vulnerabilidade para mostrar melhor essa narrativa? Em segundo lugar, que tipo de narrativa vocês acham que é possível levar agora desse trabalho, comparando riscos e emissões?

CHLOE Eu acho que tem uma coisa muito animadora em chegar ao ponto em que um projeto nos diz que o que você está vendo não tem nada a ver com o que você esperava. Tentar descobrir o que estou vendo agora, o que isso quer dizer. É quase como um novo vislumbre que você precisa tentar entender. Na época, eu não entendia por que o que eu via era diferente. Só depois, quando parei para pensar no projeto inteiro, me dei conta dessa diferença entre as palavras que nós usamos, risco e vulnerabilidade. Apesar de não ser necessariamente a narrativa que pensei inicialmente, que queria usar, que queria contar, é interessante ver essa ideia de que, mesmo que um país não seja vulnerável, ele ainda pode estar em risco. / Para mim, os Estados Unidos, como eu comentei, são um exemplo tão interessante porque existe uma sensação muitas vezes de que, se uma coisa não está acontecendo com você, você consegue sacudir a poeira. E essa é a sensação nos Estados Unidos. Muitas vezes, mesmo que você sinta que está bem, está um pouco mais calor do que costuma estar, está chovendo um pouco mais do que de costume... Eu sei que essas coisas não são normais, mas será que isso está afetando o meu dia mesmo? Você consegue esquecer e continuar o seu dia porque não importa, de fato. É assim que pensam os americanos. Essas coisas vão acontecer não importa se um país tenha ou não os recursos para lidar com essa destruição. E essa é uma ideia interessante, pois nos leva à narrativa inicial da vulnerabilidade. E acho que isso também nos mostra o nível que existe por trás disso, do acontecimento desses eventos extremos. Nós queremos gastar tantos recursos para lidar com coisas como enchentes, desastres, e ainda além, parte do que o índice mede também é a perda de vidas. Então, mesmo que você diga “tudo bem, esse não é um país tão vulnerável”, ainda temos perda de vidas humanas. Eu acho que existe valor em se visualizar isso e em tentar compreender isso. Mas também acho... Uma coisa que tenho

dificuldade para entender é essa linha entre a visualização de dados e a arte dos dados. Antes de hoje, eu pensava que a arte dos dados é arte se não for tão decifrável quanto a visualização de dados. Se não tem tanta informação de apoio, se não é tão claro, aí é arte. Mas agora, pensando nas emoções e subjetividade, essa resposta visceral também é integral e combina com a ideia de arte dos dados. Eu acho que, para mim, eu ainda quero que essas ideias sejam claras. Eu quero que alguém possa olhar para a visualização e dizer, tudo bem, isso são emissões e isso é risco climático. E posso decidir se isso é ou não arte.

PLATEIA Olá, boa tarde. Na verdade, não é bem uma pergunta. Eu ia só fazer um comentário a partir do que já estava sendo dito aqui. Quando vi o trabalho de vocês pela primeira vez, Chloe e Pedro, esse trabalho que está aqui agora, nesse momento, me lembrou visualmente o trabalho da Fernanda Viégas, o *Wind Map*. Eu fiquei pensando agora, vocês comentando sobre isso, fiquei pensando que a Fernanda esteve aqui no Brasil em 2015 em um evento do qual eu participei em Brasília, o Design da Informação, e ela contou que era curioso porque são dados também climáticos, mas há uma interpretação dela, desses dados, e que, em um determinado momento, as pessoas começaram a ver aquela representação e se apavoravam: "está acontecendo alguma coisa aqui na minha região?" E ligavam às vezes para a Defesa Civil, os órgãos responsáveis, dizendo que vai acontecer um furacão, porque existia ali claramente algum tipo de exagero naquela representação. Pedro já conhece, que ele assinalou com a cabeça. E aqui comecei a refletir a partir de algo que seria quase que oposto. Vocês querem justamente trazer essa dramaticidade. Então, só um comentário que, como o Pedro falou, a intenção não é apavorar ninguém, ninguém sair correndo da sala da exposição de vocês, mas que tenha essa questão da interpretação dos dados através de uma

imagem, e que isso, de alguma maneira, impacta quem está ali assistindo ou acessando. No caso dela, é um site. Então, só um comentário, se vocês quiserem comentar sobre isso, se Pedro quiser comentar sobre isso.

PEDRO Eu só quero dizer que não posso certamente negar que o trabalho da Viégas influenciou isto, porque aprendi a fazer visualização ou comecei a fazer visualização olhando para o trabalho da Fernanda Viegas enquanto referência, e o mapa de ventos é um trabalho muito conhecido, muito apreciado e que também tem uma propriedade subliminar, porque são todos aqueles fluxos que são dinâmicos e que também mudam. Agora isso também está acontecendo aqui com este furacão. Você também tem ali uma convergência de linhas e de curvas, mas que estão sempre mudando. Estão sempre mudando. Portanto, acho que talvez possa ter bebido um bocado da Viégas, ainda que não conscientemente. Mas gostei muito da comparação.

RODOLFO Mais uma?

PLATEIA Boa tarde.. Obrigada pela apresentação. Eu acho que o comentário que vou fazer, e uma pergunta também, vai muito do início da fala da Chloe, do Pedro, quando a Chloe trouxe uma referência que trata de capitalismo. Eu acho que a nossa discussão aqui acabou entrando para uma discussão estética. Claro que a estética não existe fora do contexto do modo de produção em que a gente trabalha. E, nesse sentido, gostaria de saber de vocês como, em que medida, vocês enxergam uma agência de mudança sistemática a partir do trabalho de visualização de dados? Ou seja, a gente tem um modo de produção que é um modo de produção exploratório, da natureza, da mão de obra de trabalho e tudo mais. E as representações que vocês apresentam aqui, por exemplo, a da Barbara, a gente tem a dimensão da respiração. Todos respiramos, mas cada um sente a sua própria. Então tem essa dimensão

da individualidade, dessa percepção individual, do indivíduo, do agente social, e essa ideia de um entendimento, de uma sensibilização estética, como vocês estão colocando. E tem também uma possível mudança sistemática. Dá para mudar o capitalismo? Como a proposta de visualização que vocês colocam, se vocês acham que tem uma agência e que agência seria essa? Como, eventualmente, poderia ter uma mudança no sistema, se é que poderia? Enfim, só para pensar. Obrigada.

RODOLFO Quem quer se arriscar a responder? É uma pergunta difícil.

CHLOE Essa é uma pergunta difícil. Eu adoro que você esteja pensando nessas coisas. Só isso já é a ideia de pensar de forma crítica sobre os sistemas que estão nos levando a essa situação de emergência. Da minha perspectiva, não há muito o que uma pessoa sozinha possa fazer. E creio que essa foi a minha sensação ao entrar no projeto. E ao fazer toda essa pesquisa sobre capitalismo, sustentabilidade, como isso se relaciona e como eu queria entender isso melhor, acho que cada pessoa, individualmente, precisará ter sua própria interpretação dessas coisas e seu próprio olhar. Não posso especular sobre como seria esse sistema de mudança, como seria essa agência, se isso é possível. Mas, ao se conectar a essas ideias, já é uma coisa nova, pelo menos para mim. E sei que, quando me mudei pela primeira vez dentro dos Estados Unidos, havia uma sensação muito individualista que era impressionante para mim. Essa ideia da mudança climática, se você parar de dirigir e for de bicicleta ao trabalho, não comer carne, desligar a torneira quando escova os dentes, que isso poderia fazer uma mudança significativa. Não digo que essas coisas não são importantes, elas são. Mas essa pressão só nos indivíduos para que eles tenham que lidar com as mudanças climáticas, para mim, me deixa um pouco desanimada. Eu fico pensando, eu faço essas coisas há oito anos e por que continuamos vendo essa mudança

climática? Porque é muito maior do que a atitude de uma pessoa sozinha. Pensar nesses sistemas que vão além dos indivíduos, que motivam ou que levam essas questões climáticas é importante, claro, mas eu sou só uma pessoa.

BARBARA Eu achei muito boa essa fala da Chloe. Somos uma pessoa, só. Mas, de certa forma, acho que existe algo que são essas coisas que fazemos individualmente e que, de fato, precisamos fazer. Existe o sistema de poder, mas também existe o ativismo. Existem formas de pressionar os sistemas de poder, quem está tomando decisões, sejam as grandes empresas, sejam os governos, enfim... Eu não sei, acho que, quando trabalho com sensibilização, cada pessoa vai lidar da sua forma, seja indo e fechando a torneira e, sei lá, virando vegana ou, sei lá, aderindo ao Amazônia de Pé. Mas é importante. Não diria que uma pessoa escolhe esse tema para trabalhar e criar e botar numa exposição sem pensar que a gente não vai contribuir, de certa forma, para algum tipo de mudança pessoal das pessoas. Para mim, é um certo tipo de esperança ativa. É muito duro, é difícil, mas a gente tem que continuar. A gente está aqui vivo, então a gente está engajado na transformação.

RODOLFO Acho que é uma boa fala inspiradora para a gente levar para casa. Queria agradecer a presença de todo mundo no painel, todo mundo que está até agora aqui. Tivemos um dia cheio, todo mundo cansado, então obrigado por estarem aqui acompanhando essa conversa e engajando esses trabalhos incríveis. A exposição continua por mais uns três meses ainda, até junho, é só o começo. Dá para trazer família, dá para trazer todo mundo para ver. É isso. Obrigado a todos.

FICHA TÉCNICA

EQUIPE EXPOSIÇÃO

CURADORES

Barbara Castro
Doris Kosminsky
Luiz Ludwig

PROJETO EXPOGRÁFICO

Alexsandro Souza | Dínamo Design

IDENTIDADE VISUAL E DESIGN GRÁFICO

Luiz Ludwig

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO

Arthur Moura | Mourart

ASSISTENTE DE PESQUISA

Renata Perim

DESIGN DE LUZ

Paulo Denizot

TRADUÇÃO

Soar Soluções Linguísticas

TRADUÇÃO SIMULTÂNEA

E INTERPRETAÇÃO EM LIBRAS
Soar Soluções Linguísticas

AUDIODESCRIÇÃO

Cinema Falado Produções

STREAMING

Vrios Produtora

CENOTECNIA

Humberto Jr

MONTAGEM FINA

Kbedim

MONTAGEM AUDIOVISUAL

On Projeções

SUPORTE TÉCNICO

Plinio Piettro

ASSESSORIA DE IMPRENSA

AtomicaLab

REDES SOCIAIS

Pose Propaganda

MONITORES

ANAART
Ana Carolina Brandizzi, Camilo Gouvêa Borges,
João Pedro Gomes, Manoela Menandro, Mateus
Gomes, Matheus Henrique e Raphael Chaves

WEBDESIGN

Barbara Castro
Jésus Baro

ARTISTAS

Accurat: Giorgia Lupi, Gabriele Rossi,
Nicola Guidoboni, Giovanni Magni,
Lorenzo Marchionni, Andrea Tifton
e Alessandro Zotta

Amazônia Laboratório de Futuro:
Fidel Thomet, Nadia Zeissig,
Thiago da Costa Oliveira, Carlos Fausto,
Andrea Scholz, Marian Dörk, Yamaluí Kuikuro
e povo Kuikuro

BarabásiLab: Albert-László Barabási,
J. P. Bagrow, D. Wang, A. Grishchenko,
Q. Ke, M. Martino, O. Varol, A. J. Gates,
Gabor Klitzinger, Csaba Both, David Lazer,
Dakota Murray, Stefan McCabe, Ben Piazza
e Eduard Sik

Barbara Castro

Dietmar Offenhuber

Doris Kosminsky, Claudio Esperança
e Ximena Illarramendi

Luiz Ludwig

Mimi Qnųqha

Pedro Miguel Cruz e Chloe Prock

AGÊNCIA DE VIAGENS

Fabio Ferrarese | ABT Turismo

SEGURO DAS OBRAS

Howden Harmonia

REGISTRO AUDIOVISUAL E EDIÇÃO

Zhai Sichen
Thiago Rios

REGISTRO FOTOGRÁFICO

Diana Sandes

AGRADECIMENTOS

Alfredo Aghina, André Carvalho, Andreia
Coutinho, Carlos Sampaio, Clovis Castro, Daria
Koshkina, Débora Pires, Denise Escudero,
Eliane Garcia, Erick Araújo, Gabriela Roza,
Gilberto Vieira, Isabel Meirelles, João Bonelli,
Maria Paula Rodrigues, Marina Hor-Meyll
Lemos, Mauricio Teitel, Nilton Gamba Jr., Pedro
Miguel Cruz, Silvana Bahia, Waldez Ludwig,
Zoy Anastassakis

EQUIPE GESTÃO

COORDENAÇÃO GERAL
Barbara Castro

PRODUÇÃO EXECUTIVA
Arthur Moura | Mourart

ADMINISTRAÇÃO
Jacqueline Pires

GESTÃO DE LEI DE INCENTIVO
E PRESTAÇÃO DE CONTAS
Carolina Villas Boas | Clareira Produções

EQUIPE LIVRO

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Marília Chaves

REVISÃO
Claudia Gomes
Bia Nunes de Sousa

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO
Bruna Keese

FICHA CATALOGRÁFICA
Angélica Ilacqua

Este livro foi parcialmente apoiado
pela FAPERJ e CNPq.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Angélica Ilacqua CRB-8/7057	
Existência numérica: Emergências / organização de Barbara Castro, Luiz Ludwig, Doris Kosminsky. – Brasil: Oi Futuro, 2024. 124 p.: il., color.	
ISBN 978-65-87560-09-0	
1. Arte – Exposição 2. Futuro 3. Tecnologia 4. Dados. 5. Aspectos sociais. I. Castro, Barbara II. Ludwig, Luiz III. Kosminsky, Doris	
24-3819	CDD 700
Índices para catálogo sistemático: 1. Arte	

EQUIPE OI FUTURO

CONSELHO GESTOR
Rodrigo Abreu – Presidente
Ariane Fonseca
Elen Marques
Rogerio Takayanagi
Sara Crosman
Marcos Mendes

DIRETORIA EXECUTIVA
Sara Crosman - Presidente
Ariane Fonseca - Vice-presidente
Elen Marques – Diretora

GERÊNCIA EXECUTIVA DE PROGRAMAS,
PROJETOS E COMUNICAÇÃO
Carla Uller

GERÊNCIA EXECUTIVA DE PLANEJAMENTO
E OPERAÇÕES
Ana Helena Salgado

GERÊNCIA DE CULTURA
Victor D’Almeida

COORDENAÇÃO DE CULTURA
Bruna Cruz
Luciana Adão

EQUIPE DE CULTURA
Carina Mesquita

EQUIPE TÉCNICA
Jairo Vargas
João André Macena
Patrick Ferreira

GERENTE DE EDUCAÇÃO, INOVAÇÃO SOCIAL
E COMUNICAÇÃO
Aline Almeida

COORDENAÇÃO DE COMUNICAÇÃO
Marcela Cunha

EQUIPE DE COMUNICAÇÃO
Marcello Moura
Thiago Minete
Jahnvi Devi – Estagiária

ASSESSORIA DE IMPRENSA
Agência Febre

COORDENAÇÃO
Julio Zucca

PRODUÇÃO
Thamires Trianon

ASSISTENTES DE PRODUÇÃO
Douglas Temperine
Marta Alves

MUSEOLOGIA
Samara Leandro Lourenço – Estagiária

EDUCATIVO COEFICIENTE ARTÍSTICO
Ana Carolina Martins
Caetano Cardinot
Danilo Grecco
Giseli Pacheco
Juliana Moreira
Many Pereira
Maria Luiza Mattos
Matheus Trindade
Rafaela Zanete

Patrocínio



Correalização



Gestor Futuros



Realização



Apoio



Evento integrante da programação do projeto
Vem, Futuro!, apresentado pela Prefeitura da
Cidade do Rio de Janeiro e Secretaria Municipal
de Cultura.

COLEÇÃO ARTE &
TECNOLOGIA OI FUTURO

1. **Corpos Virtuais**
Ivana Bentes [org.], 2005

2. **Estado de Atividade Funcional: E.A.F. Tina Velho**
Alberto Saraiva [org.], 2005

3. **Ciclo Paradigma Digital: FotoRio 2005**
Milton Guran [org.], 2005

4. **Geração Eletrônica**
Tom Leão [org.], 2006

5. **FILE RIO 2006: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**
Paula Perissinotto e Ricardo Barreto [org.], 2006

6. **Pintura em Distensão**
Zalinda Cartaxo, 2006

7. **Wilton Montenegro: Notas do Observatório, Arte Contemporânea Brasileira**
Glória Ferreira [org.], 2006

8. **Nam June Paik: vídeos 1961-2000**
Nelson Hoineff [org.], 2006

9. **Vicente de Mello, Áspera Imagem**
Alberto Saraiva [org.],
Coedição Aeroplano, 2006

10. **Dança em Foco: Dança e Tecnologia**
Paulo Caldas e Leonel Brum [org.], 2006

11. **Câmaras de Luz**
Ligia Canongia [org.], 2006

12. **Multiplicidade: Imagem_som_inusitados**
Batman Zavareze [org.], 2006

13. **FILE RIO 2007: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**
Ricardo Barreto e Paula Perissinotto [org.], 2007

14. **Filmes de Artista: Brasil 1965-80**
Fernando Cocchiarale [org.],
Coedição Contra Capa, 2007

15. **Dança em Foco: Videodança**
Paulo Caldas e Leonel Brum [org.], 2007

16. **Atlas Américas**
Paulo Herkenhoff [org.],
Coedição Contra Capa, 2007

17. **Fotografia e Novas Mídias: FotoRio 2007**
Antonio Fatorelli [org.],
Coedição Contra Capa, 2007

18. **Babilaques: alguns cristais clivados**
Waly Salomão e outros,
Coedição Contra Capa, 2007

19. **Relíquias e Ruínas**
Alfons Hug [org.],
Coedição Contra Capa, 2007

20. **FILE RIO 2008: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**
Paula Perissinotto e Ricardo Barreto [org.], 2008

21. **Poesis**
André Vallias, Friedrich W. Bloch,
Adolfo Montejo Navas [org.], 2008

22. **Ivens Machado: Encontro / Desencontro**
Alberto Saraiva [org.],
Coedição Contra Capa, 2008

23. **Dança em Foco: Entre Imagem e Movimento**
Paulo Caldas, Eduardo Bonito e Regina Levy [orgs],
Coedição Contra Capa, 2008.

24. **Hüzün. Carlos Vergara**
Luiz Camillo Osório,
Coedição Contra Capa, 2008

25. **Marcos Chaves**
Alberto Saraiva,
Coedição Aeroplano, 2008

26. **Performance Presente Futuro**
Daniela Labra [org.],
Coedição Contra Capa, 2008

27. **Arte da Antártida**
Alfons Hug,
Coedição Aeroplano, 2009

28. **FILE RIO 2009: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**
Ricardo Barreto e Paula Perissinotto [org.], 2009

29. **Meias Verdades**
Ligia Canongia, 2009

30. **Dança em Foco: A Dança na Tela**
Paulo Caldas, Eduardo Bonito e Regina Levy [org.],
Coedição Contra Capa, 2009

31. **Gary Hill: O Lugar Sem o Tempo.Taking Time From Place**
Marcello Dantas [org.],
Coedição Contra Capa, 2009

32. **Entre Temps: Uma década de videoarte francesa na coleção do Musée d'Art Moderne de la Ville de Paris/ARC**
Angeline Scherf,
Odile Burlaux e Jean-Max Colard, 2009

33. **Performance Presente Futuro. Vol. II**
Daniela Labra [org.],
Coedição Aeroplano, 2009

34. **Entreouvidos: Sobre Rádio e Arte**
Lilian Zaremba [org.],
Coedição SOARMEC Editora, 2009

35. **Pierre et Gilles: A Apoteose do Sublime**
Marcus de Lontra Costa,
Coedição Aeroplano, 2009

36. **FILE 8 BIT GAME PEOPLE: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**
Paula Perissinotto e Ricardo Barreto [org.], 2009

37. **Frederico Dalton: Fotomecanismos**
Coedição Contra Capa, 2007

38. **Multiplicidade: Imagem_som_inusitados**
Batman Zavareze [org.], 2007

39. **Multiplicidade 2008**
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2009

40. **Multiplicidade 2009**
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2010

41. **A Carta da Jamaica**
Alfons Hug [org.]
Coedição Aeroplano, 2010

42. **SONIA ANDRADE: VÍDEOS**
André Lenz [org.]
Coedição Aeroplano, 2010

43. **Livro de Sombras: Pintura, Cinema, Poesia de Luciano Figueiredo**
Katia Maciel e André Parente [org.]
Coedição +2 Produções, 2010

44. **WLADEMIR DIAS-PINO**
Wladimir Dias-Pino [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

45. **Multiplicidade 2010**
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

46. **FAD - Festival de Arte Digital 2010**
FAD - Festival de Arte Digital [org.]
Coedição ICC Instituto Cidades Criativas, 2010

47. **Arte e novas espacialidades: relações contemporâneas**
Eduardo de Jesus [org.]
Coedição F10, 2011

48. **RELIVRO: Lenora de Barros**
Lenora de Barros e Alberto Saraiva [org.]
Coedição Automática Edições, 2011

49. **Performance Presente Futuro Vol. III**
Daniela Labra [org.]
Coedição Automática Edições, 2011

50. **Projeto: Tony Oursler**
Paulo Venancio Filho [org.]
Coedição Automática Edições, 2011

51. **Geração Eletrônica 2011**
Bruno Katzer, Rossine A. Freitas e Tom Leão [org.]
Edição Oi Futuro, 2011

52. **FILE Games Rio 2011: Eu quero jogar**
Ricardo Barreto e Paula Perissinotto [org.]
Coedição F10, 2011

53. **Trans - Adriana Varella**
Alberto Saraiva [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

54. **Power Pixels**
Miguel Chevalier
Coedição Aeroplano, 2011

55. **Warhol TV**
Judith Benhamou-Huet [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

56. **Além Cinema**
Neville D'Almeida
Coedição Nova Fronteira, 2011

57. **Luciferinas, Simone Michelin**
Simone Michelin [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

58. **Pulso Iraniano**
Marc Pottier [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

59. **Era uma vez...**
Aida Marques e Elianne Ivo [org.]
Coedição Aeroplano, 2011

60. **Letícia Parente**
André Parente e Katia Maciel [org.]
Coedição +2 Editora, 2011

61. **Gabriele Basilico**
Nina Dias e Paola Chieregato [org.]
Coedição Francisco Alves, 2011

62. **Brígida Baltar: O que é preciso para voar**
Brígida Baltar e Marcelo Campos
Coedição Aeroplano, 2012

63. **Multiplicidade 2011**
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2012

64. **High-Tech/Low-Tech - Formas de Produção**
Alfons Hug [org.]
Coedição Aeroplano, 2012

65. **AdF.11 - Atos de Fala**
Felipe Ribeiro [org.]
Coedição Rizoma, 2011

66. **Sebastião Barbosa, fotógrafo**
Felippe Schultz Mussel [org.]
Coedição Letra e Imagem, 2012

67. **FILE RIO 2012: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica**
Paula Perissinotto e Ricardo Barreto [org.]
Coedição Aeroplano, 2012

68. **Iluminando o futuro - 50 anos de Jorginho de Carvalho.**
EPA!, Miguel Colker [org.]
Coedição Aeroplano, 2012

69. **I Seminário Oi Futuro Mediação em Museus: Arte e Tecnologia - Reflexões e Experiências**
Adriana Fontes e Rita Gama [org.]
Coedição Livre Expressão, 2012

70. **Predicament - Situações Difíceis**
Yann Lorvo e Stéphanie Suffren
Coedição Apicuri, 2012

71. **Xico Chaves**
Alberto Saraiva [org.]
Coedição F10, 2012

72. **Multiplicidade 2012**
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2013

73. **Poesia Visual**
Alberto Saraiva [org.]
Coedição F10, 2013

74. **Transperformance**
Lilian Amaral [org.]
Coedição F10, 2013

75. **Regina Vater: Quatro Ecologias**
Paula Alzugaray [org.]
Coedição F10, 2013

76. **EXPO(R) GODARD**
Aida Marques, Anne Marquez e Dominique Païni [org.]
Coedição 7 Letras, 2013

77. **MACHINARIUM**
Marisa Flório e Monica Mansur [org.]
Coedição Binóculo Editora, 2013

78. **Ana Vitória Mussi**
Marisa Flório [org.]
Coedição Apicuri e F10, 2013

79. **Bill Lundberg**
Alberto Saraiva [org.]
Coedição F10, 2013

80. Paulo Clímachauska
Alberto Saraiva
Coedição Coletiva Projetos Culturais, 2013

81. FILE GAMES RIO 2014: Festival Internacional de Linguagem Eletrônica
Paula Perissinotto e Ricardo Barreto [org.]
Coedição FILE, 2014

82. Paisagens Cromáticas
Isabel Portella
Coedição Apicuri, 2013

83. Nenhuma Ilha - Elisa de Magalhães
Marcelo Campos [org.]
Coedição Letra&Imagem, 2014

84. Multiplicidade 2013
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2014

85. Anatomia da Luz
Martha Pagy [org.]
Albano Afonso, 2014

86. BRICS
Alfons Hug [org.]
Coedição Editora Atlântica, 2014

87. Foto + vídeo + arte contemporânea: FotoRio 2009
Milton Guran [org.],
Coedição Aeroplano, 2010

88. FILE RIO 2010: Perspectivas da arte digital
Paula Perissinotto e Ricardo Barreto [org.], 2010

89. Videofotopoesia - Tadeu Jungle
Alberto Saraiva [org.]
Coedição F10, 2014

90. Apichatpong Weerasethakul
Daniella Azzi e Francesca Azzi [org.]
Coedição Iluminuras, 2014

91. Marulhar – artistas portugueses contemporâneos
Delfim Sardo
Coedição Nau das Letras Editora de Livros Ltda., 2014

92. O Papagaio de Humboldt
Alfons Hug [org.]
Coedição Nau das Letras Editora de Livros Ltda., 2015

93. Niura Bellavinha: Em torno da luz
Alberto Saraiva
Coedição Nau Editora, 2014

94. Poesia Visual 2
Alberto Saraiva [org.]
Coedição F10, 2015

95. Transperformance 2
Marisa Flório [org.]
Coedição F10, 2015

96. Desenlace – Miguel Angel Rios & Teresa Serrano
Luiza Interlenghi [org.]
Coedição Memória Visual, 2015

97. AdF.14 - Atos de Fala
Felipe Ribeiro [org.]
Coedição Rizoma, 2014

98. Daniel Senise
Alberto Saraiva, Flavia Corpas e Paulo Miyada
Coedição Cosac Naify, 2015

99. Somos Iguais – Nazareno
Nazareno e Tainá Azeredo [org.]
Edição ADUPLA, 2015

100. Área 91 - Thales Leite
Marisa Flório Cesar [org.]
Coedição F10, 2016

101. Poesia Visual 3
Alberto Saraiva [org.]
Coedição F10, 2016

102. Transperformance 3
Gabriel Bogossian e Luísa Duarte [org.].
Coedição F10, 2016

103. Amor
Denise Carvalho e Monika Szewczyk
Coedição Barléu Edições, 2016.

104. Gambiólogos 2.0
A Gambiarra nos Tempos do Digital
Fred Paulino [org.]
Coedição Fogão de Lenda, 2016

105. AdF. 16 - Atos de Fala
Felipe Ribeiro [org.]
Coedição Rizoma, 2016

106. Multiplicidade 2014
Batman Zavareze [org.]
Coedição Aeroplano, 2015

107. Espírito de Tudo
Rosângela Rennó [org.]
Coedição Cobogó, 2017

108. Multiplicidade 2025
Batman Zavareze [org.]
Coedição Cobogó, 2017

109. Códigos Primordiais
Caroline Menezes e Fabrizio Poltronieri [org.]
Coedição Caosmos Editora, 2017

110. Máquina Devir – Maria Lynch
Bernardo Mosqueira, André Abu-Merhy Barroso e Alberto Saraiva
Coedição R&L Produtores Associados, 2017

111. Nam June Paik
Marco Pierini
Coedição Base 7 Projetos Culturais, 2017

112. Poesia Visual 4
Alberto Saraiva [org.]
Coedição Fioretti, 2016

113. Outras Ideias – Daniel Arsham + Azuma Makoto
Marcello Dantas
Edição Oi Futuro, 2017

114. Denise Cathilina – Fotografia Expandida
Alberto Saraiva
Edição Oi Futuro, 2018

115. Poesia Visual 5
Alberto Saraiva e Terri Witek [org.]
Coedição Oi Futuro/Fioretti/Confraria do Vento, 2018

116. FAD – Festival de Arte Digital, 2018
Tadeus Mucelli e Ivan L. Ramos [org.]
Coedição Conteúdo, 2018

117. Katia Maciel
Katia Maciel [org.]
Coedição Cobogó, 2018

118. Celacanto Odir Almeida
Maria Arlete Gonçalves [org.]
Coedição Coletiva 2018

119. Existência Numérica
Doris Kosminsky, Barbara Castro e Luiz Ludwig [org.]
Coedição Rio Books, 2019

120. Mais Performance
Caroline Menezes [org.]
Coedição Caosmos Editora, 2019

121. Multiplicidade 2018/2017
Batman Zavareze [org.]
Coedição Editora Circuito, 2019

122. Bug narrativas interativas e imersivas
André Paz & Sandra Gaudenzi [org.]
Coedição Automatica Edições; Letra e Imagem, 2019

123. Chantal Akerman - Tempo Expandido | Expanded Time
Evelina Seiler [org.]
Coedição BEI Editora, 2019

124. Chico Cunha: Narrativas
Alberto Saraiva [org.]
Coedição Griphos, 2019

125. Maquinações: artistas, máquinas e a invenção do cotidiano
Fred Paulino [org.]
Coedição Fogão de Lenda / Quixote+Do, 2020

126. PAULA SCAMPARINI: ORUN
Paula Scamparini [org.]
Coedição Editora Circuito, 2019

127. KATIE VAN SCHERPENBERG: OLAMAPÁ
Alberto Saraiva [org.]
Coedição Gryphus, 2019

128. Multiverso 2018
Gisele Andrade [org.]
Coedição Edição Barléu, 2020

129. Poesia Visual 6
Alberto Saraiva [org.]
Coedição Fioretti, 2020

130. Iran do Espírito Santo - Reflexivos
Alberto Saraiva e Flavia Corpas [org.]
Coedição Abstrata Edições, 2021

131. Estudando o som: os 10 anos do Festival Novas Frequências
Chico Dub [org.]
Coedição Numa Editora, 2021

132. Arte, cidade e patrimônio: futuro e memória nas poéticas contemporâneas
Adriana Nakamuta [org.]
Coedição Automática Edições, 2021

133. Arquiperiscópio – André Severo
Paulo Herkenhoff [org.]
Coedição Imago Escritório de Arte, 2022

134. José Rufino - Fossilium
Franklin Espath Pedroso [org.]
Notion Art & Design, 2023

135. A Pele do Mundo – Floriano Romano
Michael Asbury [org.]
University of the Arts London, 2023

136. Existência Numérica - Emergências
Doris Kosminsky, Barbara Castro e Luiz Ludwig [org.]
Edição Oi Futuro, 2024

FONTE
Vinila regular e Vinila thin
PAPEL
Offset 120g/m²
IMPRESSÃO
Trio
OUTUBRO 2024

ISBN 978-65-87560-09-0



