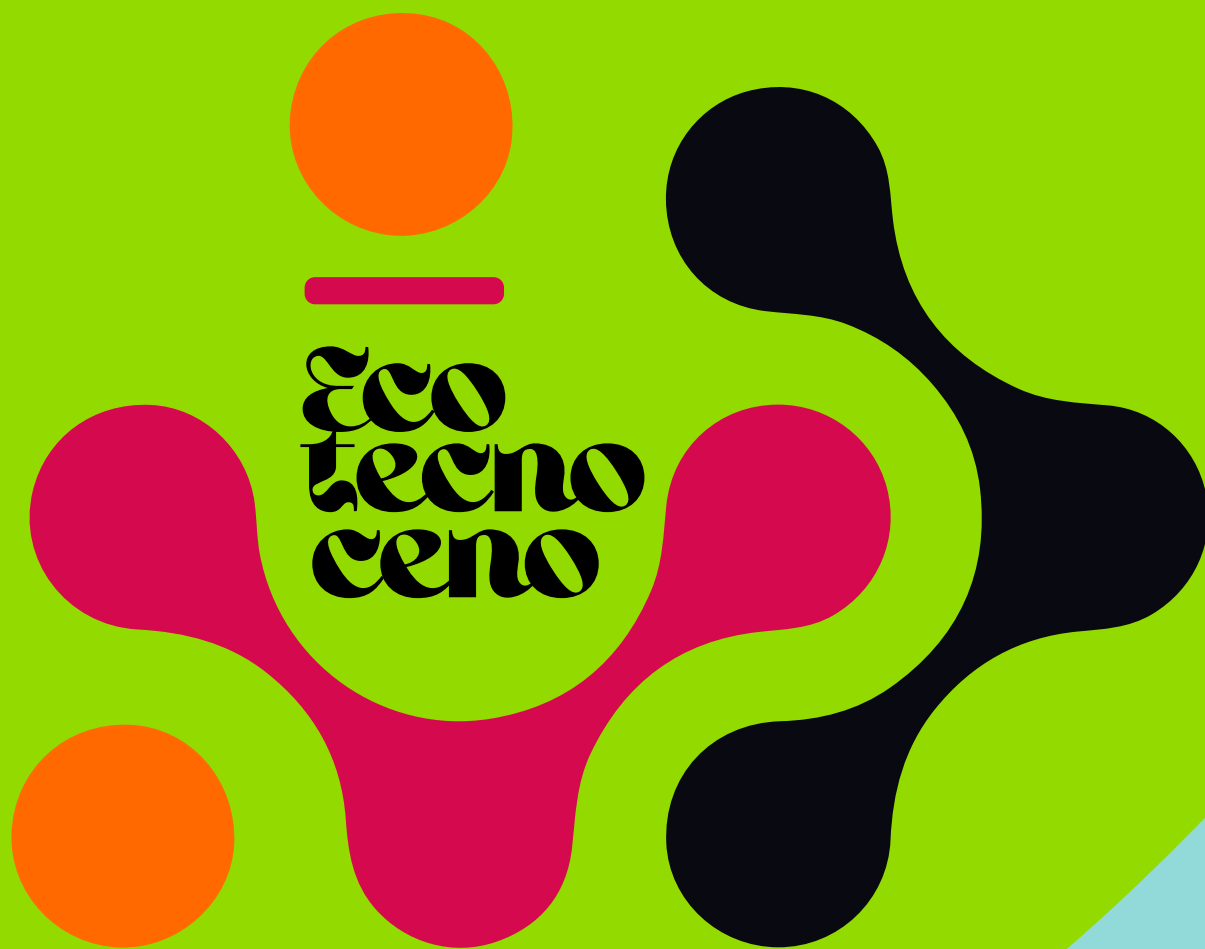




Poéticas artísticas diante dos desafios ambientais

Antenor Ferreira Corrêa

ECOTECNOCENO
POÉTICAS ARTÍSTICAS DIANTE DOS DESAFIOS AMBIENTAIS

Antenor Ferreira Corrêa
(Organizador)



Isenção de responsabilidade

Os textos contidos nesta obra representam as perspectivas individuais de seus autores/as e não necessariamente refletem as opiniões do editor ou de qualquer instituição afiliada. Os dados estatísticos e informações apresentadas foram coletados de diversas fontes pelos/as respectivos/as autores/as e, embora tenham sido verificados com rigor, podem conter variações ou divergências de interpretação. As interpretações das fundamentações teóricas utilizadas nos distintos capítulos são fruto de pesquisas aprofundadas e reflexões dos autores/as, no entanto, podem estar sujeitas a diferentes perspectivas e abordagens. A originalidade e veracidade de conteúdos de cada texto é de responsabilidade dos respectivos autores/as. O estilo de redação de cada autor/a foi preservado. O objetivo deste livro é fomentar o debate e a reflexão crítica sobre as complexas relações entre arte e ecologia, contribuindo para o avanço do conhecimento na área. Em vista disso, recomenda-se que os leitores confrontem as conclusões aqui apresentadas com outras fontes e bases de dados de modo a formarem sua própria compreensão sobre o assunto.

FICHA CATALOGRÁFICA

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Ecotecnoceno [livro eletrônico] : poéticas
artísticas diante dos desafios ambientais /
organização Antenor Ferreira Corrêa. --
1. ed. -- Brasília, DF : Ed. dos Autores,
2025.
PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-01-46231-8

1. Artes 2. Antropoceno 3. Crise ambiental
4. Ecologia 5. Meio ambiente - Aspectos sociais
6. Sustentabilidade ambiental I. Corrêa, Antenor
Ferreira.

25-270905

CDD-304.2

Índices para catálogo sistemático:

1. Sustentabilidade ambiental : Ecologia 304.2

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

Universidade de Brasília

Reitora

Rozana Reigota Naves

Vice-reitor

Márcio Muniz de Farias

Diretora do Instituto de Artes

Fátima Aparecida Santos

Coordenador do Programa de Pós-graduação em Artes Visuais

Cayo Vinicius Honorato

Editora da Universidade de Brasília

Direção:

Germana Henriques Pereira

Vice-Direção:

Percio Savio Romualdo da Silva

Conselho Editorial

Germana Henriques Pereira (Presidente)

Ana Flávia Magalhães Pinto

Andrey Rosenthal Schlee

César Lignelli

Fernando César Lima Leite

Gabriela Neves Delgado

Guilherme Sales Soares de Azevedo Melo

Liliane de Almeida Maia

Mônica Celeida Rabelo Nogueira

Roberto Brandão Cavalcanti

Sely Maria de Souza Costa

Comitê Científico ad hoc

Gilbertto Prado (USP)

Cleomar Rocha (UFG)

Luísa Paraguai Donati (PUC-Campinas)

Paulo Bernardino Bastos (Universidade de Aveiro, Portugal)

Maria Manuela Lopes (Instituto Politécnico do Porto, Portugal)

Ana García Lopes (UGR, Espanha)

Anna-Rita Addessi (Universidade de Bolonha, Itália)

Marília Lyra Bergamo (Universidade de Newcastle, Austrália)

Equipe Editorial

Design e coordenação gráfica: Carina Ochi Flexor

Editoração gráfica: Ryan Castro

Sumário

Lista de figuras	V
Notas sobre autores	VI
Prefácio	IX
Maria Manuela Lopes	
Introdução	1
Antenor Ferreira Corrêa	
A alternativa do semioceno entre os mil nomes do antropoceno	7
Lucia Santaella	
A contribuição da arte para a superação da acrasia coletiva no ecotecnocenoI	18
Rui Sousa Basto	
Ecotecnoceno: virada pós-digital, impactos ambientais e motivações artísticas	34
Antenor Ferreira Corrêa	
Entrelaçando mundos: Design de animação colaborativo e a preservação da cultura guarani mbya	54
Kelly Silva de Oliveira e Suzete Venturelli	
A arte como refúgio da encruzilhada social: Ações contra a desumanização	69
Alejandro Casales Navarrete	
O museu sustentável: Um estudo sobre museus diante das mudanças climáticas	87
Pablo Gobira e Priscila Rezende Portugal	
Criação de imagens e tecnologias: Preconceitos e polêmicas	100
Milton Sogabe	
Quatro conceitos, quatro pilares: Solarpunk, amazofuturismo, cultura hacker e ecotecnoceno	114
Teófilo Augusto da Silva e Armando de Queiroz Santos Junior	
Hifanexum: Design e experiência	131
Agda Carvalho, Murilo Marcos Orefice e Jorge Kawamura	
No centro da página: O feminino e a natureza	144
Franciele Favero e Carina Ochi Flexor	
Vasculhada na porosidade: Toupeiras no ecotecnoceno	156
Nivalda Assunção, Hilan Bensusan e Tajla Medeiros	
Índice Remissivo	168

Lista de Figuras

TeamLab, Drawing on the Water Surface Created by the Dance of Koi and Boats (2015).	46	ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis.	93	Jardins, 2017. Série fotográfica.	150
TeamLab, Ever blossoming life rock (2017)	47	Caverna das Mãos, Patagônia – Argentina. 7.000a.C.	100	Vale, 2021. Capa da publicação de artista. Impressão offset s/ papel pólen, 16 páginas, 13 x 18,2 cm.	151
Lynn Carone, Samsara (2022) Um sapo realmente esmagado é virtualmente ressuscitado.	48	Alavanca.	102	Vale, 2021. Miolo da publicação de artista. Impressão offset s/ papel pólen, 26 x 18,2 cm (aberta).	152
Random International: Rain Room, (2012).	49	Théâtre D’opéra Spatial.	107	Vale, 2021. Miolo da publicação de artista. Impressão offset s/ papel pólen, 26 x 18,2 cm (aberta).	153
Coletivo MediaLab, Infamiliar Morada (captura de tela)	50	Selfie macaco Naruto.	108	O subsolo por onde andamos, uma porosidade insuspeitada. Captura de tela de Vasculhada na porosidade.	158
Espaço da exposição Ygapó: Terra Firme no Museu das Culturas Indígenas.	63	Captura de tela (0’02”) de Dear Alice.	117	A vasculhada está sob suspeita. Captura de tela de Vasculhada na Porosidade.	162
Momento de contação de histórias dentro da Opy (casa de reza).	64	Capa das duas edições de Amazofuturismo de Rogério Pietro.	119	Varrer, reorganizar arquivos. Captura de tela de Vasculhada na Porosidade.	163
Realização da oficina de desenho na aldeia.	65	Vista aérea dos arredores do Prédio Ateliê de Artes Visuais, Unifesspa.	126		
Crianças e jovens na oficina de desenho.	65	HIFANEXUM, 2024. Exposição EmMeio#16. Museu Nacional da República.	133		
Óculos anáglifos.	74	Molde da estrutura em espuma desenvolvido no software Audaces Moldes.	134		
Imagens anáglifas.	74	Caixa do sistema embarcado (esquerda) e dispositivo MOPE -Mecanismo Oscilatório Para Experimentações (direita).	135		
Quebra-cabeça com material háptico.	75	HIFANEXUM, Exposição EmMeio#16. Museu Nacional da República - Brasília. (Estrutura em PET localizada no ombro esquerdo).	135		
Brinquedoteca do Instituto Nacional de Pediatria.	76	Imagem do fungo ampliada em microscópio digital.	136		
Diferenças percentuais de influência entre dispositivos.	78	Rizomas gerados por um segmento de linha no software Blender 3D.	136		
Diferenças percentuais na afetividade	79	Imagens vetoriais das texturas elaboradas no software Blender 3D.	137		
Diferenças percentuais na manipulabilidade.	80	Modelo eletrônico do sistema embarcado.	138		
Diferenças percentuais no gosto.	81	Montagem da fita de LED nas costas do modelo.	139		
Pacientes interagindo com o quebra-cabeça do material háptico.	81	Capturas de tela do vídeo performance HIFANEXUM. Exposição EmMeio#16. Museu Nacional da República - Brasília.	141		
Nuvens de palavras apresentadas nos argumentos gosto e material.	82				
“5Ps” do Desenvolvimento Sustentável.	92				
Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030 (ONU).	93				

Nota sobre os autores

Agda Carvalho

Docente e pesquisadora do Instituto Mauá de Tecnologia. Pesquisadora do PPG da Universidade de Vila Velha (ES). Pós Doutora em Humanidades Digitais pela Universidade Federal de Goiás e Pós Doutora em Artes pela Unesp. Doutora em Ciências da Comunicação (ECA-USP). Mestre em Artes Visuais pela UNESP. Líder do Grupo de Pesquisa LabDesign do Instituto Mauá de Tecnologia. Pesquisa o corpo e o vestir no espaço e design, arte e ciência.

Alejandro Casales Navarrete

É artista multimídia atuante em vários campos das artes, tais como *visual music*, videoarte, arte sonora e em projetos multidisciplinares de pesquisa humanística. Possui mestrado em educação e bacharelado em belas artes pelo Instituto Nacional de Belas Artes, México. Desenvolve pesquisa tendo por campos de interesse os fenômenos imersivos e a educação nos contextos da arte contemporânea e da tecnologia.

Antenor Ferreira Corrêa

Professor Associado da Universidade de Brasília. Possui bolsa produtividade PQ2 do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Possui doutorado em Música pela Universidade de São Paulo (USP). É compositor, percussionista e coordenador do MediaLab/UnB. Sua pesquisa atual visa à sistematização de teorias que tratam das interações entre som e imagem.

Armando de Queiroz Santos Junior

Artista visual, curador independente e professor adjunto da Faculdade de Artes Visuais do Instituto de Linguística, Letras e Artes da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA). Atém-se, conceitualmente, às questões sociais, políticas e patrimoniais. Sua pesquisa se estabelece na inter-relação com o lugar e os fazeres do cotidiano, tendo como referências a cidade, o campo e a pessoa.

Carina Ochi Flexor

Docente da Faculdade de Comunicação, do Programa de Pós-Graduação em Comunicação e do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais da Universidade de Brasília (UnB). Doutora em Arte e Cultura Visual pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Pesquisadora do MediaLab/UnB e MediaLab/UFG. Possui experiência nas áreas de Comunicação, Design e Artes, atuando nos seguintes temas: livros digitais, experiência da leitura, cultura visual, arte e tecnologia, educação midiática.

Franciele Favero

Doutoranda da linha de Arte e Tecnologia do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais da Universidade de Brasília (PPGAV/UnB). Mestra em Artes Visuais pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC). Diretora do Museu Nacional da República da Secretaria de Cultura e Economia Criativa do Governo do Distrito Federal. Artista visual, curadora e pesquisadora com foco nas temáticas relacionadas a territorialidades, fronteiras e arquivos com produção no campo dos multimeios.

Hilan Nissior Bensusan

Professor de Filosofia Contemporânea na Universidade de Brasília. Possui mestrado em filosofia pela Universidade de São Paulo e doutorado em *Cognitive Sciences and Artificial Intelligence* pela University of Sussex, Grã-Bretanha. Sua pesquisa concentra-se em diversas formas de realismo, situacionalidade, proximidade, memória, adição, contingência, presença e espectros.

Jorge Kawamura

Professor do Instituto Mauá de Tecnologia. Engenheiro Eletricista formado pelo Instituto Mauá de Tecnologia. Mestre em Engenharia Elétrica pela Unicamp. Atua nas áreas de: sistemas de informação, PLM e gestão de sistemas inteligentes de produção com foco em Indústria 4.0. Experiência em: implementação, integração de sistemas; modelagem de dados; e colaboração de projetos institucionais.

Kelly Silva de Oliveira

Mestranda em Design na Universidade Anhembi-Morumbi e bacharela em Artes Visuais pela Escola de Comunicação e Artes da Universidade de São Paulo (USP). O interesse pela causa indígena e pelas questões ambientais norteia suas produções artísticas. Por meio de pesquisa teórica e produção audiovisual, busca aproximar-se da cosmovisão dos povos originários e da sua poética sobre a existência.

Lucia Santaella

Professora titular na Universidade Católica de São Paulo. É doutora em Teoria Literária (Pucsp) e Livre-docente em Ciências da Comunicação (USP). Possui diversos livros e textos publicados, com ênfase nos estudos da semiótica *peirceana*. Seus interesses de pesquisa são: arte e tecnologia, semiótica e cognição, inteligência artificial e humanidades, filosofia e metodologia da ciência.

Maria Manuela Lopes

Artista Visual com prática inter/transdisciplinar. Professora Adjunta de Artes Visuais na ESE/Politécnico do Porto e investigadora no i3S/Un.Porto, ID+ e InED ESE-PP. Doutorada em New Media Fine Arts pela Universidade de Brighton e MA pelo Goldsmiths College de Londres. É Directora Adjunta das residências artísticas: Ectopia e Cultivamos Cultura. Pertence à Direção da Academia Internacional de Música “Aquila Delle Vigne”.

Milton Sogabe

Graduado em Artes Plásticas pela FAAP, com mestrado e doutorado em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. Realizou pós-doutorado na Universidade de Aveiro (Portugal) e é bolsista de Produtividade em Pesquisa (CNPq) desde 2008. Pesquisador e artista atuante na intersecção entre Arte, Ciência e Tecnologia desde os anos 1980. Aposentou-se pela UNESP em 2017 e atualmente atua como docente na Universidade Anhembi Morumbi, na área de Design.

Murilo Orefice

Professor do Instituto Mauá de Tecnologia e da Faculdade Cásper Líbero. Doutorando em Design pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e de Design da Universidade de São Paulo (FAUUSP); mestre em Artes Visuais pelo Instituto de Artes da UNESP, membro do grupo de pesquisa LabDesign da Mauá. Coordenador do Curso de Publicidade e Propaganda da Faculdade Cásper Líbero. É artista, designer e ilustrador.

Nivalda Assunção

Professora Associada da Universidade de Brasília. É artista plástica e doutora em Arts et Science de L’art –Université Paris 1 (Panthéon–Sorbonne) –2008. Possui mestrado em Art Plastiques et Appliquées pela mesma instituição – 2004. Mestre em Arte pela UnB –1999. Líder do GEPPA – Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas Artísticas.

Pablo Gobira

Professor doutor da Escola Guignard (UEMG), do PPGArtes (UEMG), do PPGACPS (UFMG) e do PPGGOC (UFMG). Membro pesquisador e gestor de serviços da Rede Brasileira de Serviços de Preservação Digital do IBICT/MCTI. Pesquisador produtividade do CNPq. Atua na criação e produção no campo de relações entre arte, ciência e tecnologia, artes digitais, jogos digitais. Coordenador do Laboratório de Poéticas Fronteiriças.

Priscila Rezende Portugal

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Ambiente Construído e Patrimônio Sustentável (PPGACPS/UFMG), mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Gestão e Organização do Conhecimento (PPGGOC/UFMG), bacharel em Artes Plásticas pela Escola Guignard (UEMG). Foi bolsista em projeto de pesquisa pela Escola Guignard/UEMG. Membro do Laboratório de Poéticas Fronteiriças.

Rui Sousa Basto

Possui formação acadêmica em Engenharia, Gestão e Filosofia. É doutorando em Filosofia na Universidade de Santiago de Compostela. Interessa-se por diversas expressões artísticas e dedica parte do seu tempo livre ao comissariado de atividades culturais. A sua investigação atual centra-se na possibilidade de um estado de acrasia coletiva face às alterações climáticas.

Suzete Venturelli

Professora titular da Universidade de Brasília e da Universidade Anhembi Morumbi. Pesquisadora de Produtividade em Pesquisa (PQ1) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Doutorado em *Arts et Sciences de L'Art* pela Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 1988. Vice-coordenadora do MediaLab /UnB.

Tajla Medeiros

Artista visual e designer. É doutoranda no Programa de Pós-graduação em Artes Visuais da Universidade de Brasília, onde desenvolve pesquisa sobre corpo e materialidade na Arte Contemporânea, explorando as coisas em seus aspectos escultóricos, performáticos e contextuais. Integra o grupo de pesquisa GEPPA – Grupo de Estudos, Pesquisas e Práticas Artísticas.

Teófilo Augusto da Silva

Professor Adjunto da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará. Possui doutorado em Artes Visuais (Arte e Tecnologia) pela Universidade de Brasília (UnB). É líder e coordenador do Grupo de Pesquisa e laboratório Media Lab/Unifesspa. Sua pesquisa está concentrada na procura por sistemas de conservação de obras computacionais e na investigação estética por um futuro sustentável.

PREFÁCIO

Maria Manuela Lopes

Há cerca de duas décadas fui, como artista convidada, a uma residência/conferência “TippingPoint” em Postdam na Alemanha. Nesses dias fui confrontada com uma imensidão de dados científicos sobre espécies em desaparecimento massivo, subida da água do mar, fogos imparáveis, secas, migrações em massa e outros cenários que na altura pareciam ficção científica para quem morava calmamente em Lisboa. O papel de uma artista visual nesse cenário parecia residir num apelo por parte da comunidade científica à capacidade da prática artística para familiarizar o desconhecido e para negociar, por experiências sensíveis, cenários hipotéticos que seduzissem audiências para o assunto. Para além do sentimento de emergência, que verdadeiramente nunca tinha sentido até então, restou uma consciência mais aguçada do potencial de resistência da autonomia ético-estética da arte e do seu imperativo de experimentação e imaginação.

O período em que vivemos em que a escala das intervenções humanas ultrapassou os limites locais, modificando permanentemente os sistemas terrestres, é marcado por profundas mutações ecológicas, sociais e culturais que configuram o Antropoceno. Neste contexto, a convergência entre arte, ciência e tecnologia assume uma relevância reconhecida, pois uma abordagem sistémica, transdisciplinar e quase holística parece necessária para visualizar e pensar criticamente as transformações em curso dada a complexidade das crises em que se manifestam.

Encontrei, ao longo destes vinte anos, imensos projetos artísticos que passam muito além de ilustrações dos cenários de crise, sendo que alguns atuam sobre eles, propondo alternativas éticas, políticas e imaginativas para vários futuros. No meu próprio projeto de investigação artística, em proximidade com a medicina e a biotecnologia, tenho questionado não apenas a materialidade do corpo e da vida, mas também os sistemas políticos e económicos que moldam a tecnociência contemporânea. Tenho vindo a explorar assuntos de memória e identidade que vão das estratégias de representação da doença de Alzheimer à Neuropotenciação, passando pela ancestralidade, pelo ADN e pela construção cultural e social da genética, da etologia e das narrativas que constroem e cercam a biotecnologia. Vários projetos artísticos meus e de colegas revelam materialidades e dinâmicas por vezes invisíveis da biologia e desafiam lógicas produtivistas operando em tempos que não são os da biomedicina e da indústria farmacêutica, contribuindo para a reflexão sobre as conexões entre sistemas sociais, ecológicos e

tecnológicos propostos no Capitaloceno de Jason Moore. Se, como sugere Donna Haraway, precisamos aprender a habitar o Chthuluceno cultivando relações de simbiose e cuidado entre espécies, projetos artísticos que trabalhem em proximidade com a natureza, com as ciências e com a tecnologia podem oferecer práticas de mediação e de engajamento e reconfiguração dos sistemas que ajudem a refletir também sobre questões de poder e controle.

A ideia de escrever um prólogo para um livro que abordará, de formas muito distintas, o potencial da arte e da investigação artística, mais ou menos tecnológica e cientificamente engajada, é de que os textos contribuam para o formular de perguntas, inclusive as que encontrei há duas décadas: como as práticas estéticas, principalmente as de cariz ativista, podem ajudar a tornar sensível os processos de desenrolar das transformações ambientais? Como podem ampliar a compreensão cultural da ciência, de uma saúde só e da ética ambiental? Como o conhecimento gerado pela/na cultura visual e artística pode ser incluído na discussão dos assuntos e problemáticas humanitárias e ecológicas de forma a que, também, sejam aferidas as políticas representacionais das transformações climáticas para além dos espetacularismos positivistas dos media e dos sistemas imagéticos apocalípticos e tecno-científicos da cultura pop a que estamos tantas vezes sujeitos?

Faço votos de que cada leitura proponha pontos de inflexão – pequenos *tipping point* ou zonas de viragem interior – onde a imaginação contribua para criar futuros sustentáveis e justos. Que cada encontro com um projeto artístico mencionado ou reflexão sobre este seja um potencial para questionar os sistemas de valores que contribuíram para estas crises, permitindo o evocar de formas alternativas de organização social, económica e ecológica.

A proposta de um EcoTecnoCeno convoca-nos a compreender as poéticas artísticas à frente na procura de soluções tecnológicas e ecológicas para os desafios sociais e ambientais que atravessamos. Como nos lembra Latour, enfrentar Gaia é, acima de tudo, um chamado à responsabilidade coletiva e à reinvenção das nossas formas de habitar o planeta.

INTRODUÇÃO

Antenor Ferreira Corrêa

O intelectual Mário de Andrade tinha uma maneira sagaz de referir-se àqueles que denominava de “elite endinheirada”. Andrade alcunhou os grupos de abastados milionários, detentores dos meios de produção dos quais dependiam os trabalhadores assalariados, de “donos da vida”. Eu acho este adjetivo astucioso, pois ao mesmo tempo que denota a crítica do escritor contra os poderosos (que ascendiam a esse estatuto, na maioria das vezes, por meios escusos e ou ilícitos, mas não por mérito), aponta também para a passividade dos comandados em aceitarem terem suas respectivas vidas determinadas por uma pequena elite. “Donos da vida” é, portanto, alcunha estampada nas duas faces de uma mesma moeda. Um lado quimérico que tenta reivindicar um pouco de bom senso na conduta dos “proprietários” e um outro lado, talvez ainda mais fantasioso, a conclamar os “arrendatários” para tentar reverter essa condição letárgica.

Atualmente, passamos por situação similar no que se refere à destruição do planeta. A maioria das pessoas governadas aguarda passivamente que alguém ou algum dos grupos detentores do poder faça alguma coisa para solucionar a crise ambiental que, eventualmente, irá aniquilar a vida na Terra. Essa conjuntura é séria e há tempos alertada pelos cientistas. Para avaliar a gravidade desse problema, basta observar os relatórios emitidos por várias instituições dedicadas a monitorar a deterioração dos sistemas naturais responsáveis pela manutenção da vida. Seja no documento emitido pela Organização das Nações Unidas, ou nos balanços publicados por confiáveis instituições de pesquisa (indicados ao final deste texto), tais como Green Peace ou Planetary Health, percebe-se que a saúde do nosso planeta está em risco e esse perigo decorre da transgressão dos limites dos sistemas de suporte à vida. Os chamados limites planetários funcionam como balizas para o controle das condições mínimas e seguras necessárias para a sobrevivência do planeta e das espécies que nele habitam. Quando algum desses limites é ultrapassado, mais próximos chegamos de uma mudança irreversível. Os cientistas convencionaram focar em nove limites principais: mudança climática (aumento da temperatura pela alta emissão de gases que produzem o efeito estufa), introdução de novas entidades (materiais sintéticos, tais como polímeros, ou quimicamente alterados), destruição da camada de ozônio, carga de aerossol atmosférico, acidificação dos oceanos, modificação dos fluxos biogeoquímicos (perturbação dos ciclos de nitrogênio ou fósforo afetando os nutrientes do solo), água potável (alteração e ou contaminação do ciclo hídrico), integridade

da biosfera (declínio da biodiversidade) e mudanças no sistema terrestre (tais como as causadas pelo desmatamento que, por sua vez, impede a eliminação do carbono). Todos os relatórios mencionados indicam que seis desses limiares já foram ultrapassados.

Diante desse cenário catastrófico, a pergunta surge naturalmente: o que fazer? Entretanto, essa não é a pergunta correta, mas sim: o que devemos fazer? Só a nossa união irá evitar a autodestruição. Uma coisa é certa, não adianta aguardarmos pacientemente que os “donos da vida” tomem alguma atitude, porque o que estes já vêm fazendo é capitalizar com a contingência. Parece-me uma piada de mau gosto que empresas responsáveis pela transgressão de algum dos limites mencionados ainda encontrem formas de aumentar lucros explorando o problema por elas mesmas criado. Por exemplo, tornou-se procedimento padrão das companhias aéreas incentivar os viajantes a pagarem um pequeno adicional no preço da passagem, acréscimo este que, segundo a propaganda, será investido na diminuição da pegada de carbono. Ou seja, os principais poluidores do ar acabam por aumentar suas receitas ao receberem esse adicional pago por muitos consumidores. Dito de outro modo, primeiro poluem e depois recebem para limpar aquilo que poluíram. Esse aspecto incoerente do problema ambiental é, entre outros, discutido no capítulo de Rui Basto, que oferece material para pensarmos como sairmos dessa apatia e começarmos a agir de forma dinâmica.

Paralelamente, há também grandes corporações, majoritariamente da área de tecnologia, que sugerem delegar a solução das questões climáticas às inteligências artificiais. A justificativa é que notadamente, não estamos fazendo um bom trabalho na preservação dos recursos naturais que o planeta oferece. Então, é possível aventar que o auxílio das inteligências artificiais talvez possa oferecer algum alento ao propor soluções inovadoras. Obviamente, as *big techs* receberão grande aporte financeiro para “salvarem” o planeta. Todavia, o curioso é que essas empresas da área da computação são as maiores consumidoras de energia e, assim, responsáveis pelo esgotamento de recursos naturais e pela emissão de gases de efeito estufa, já que essas companhias não fazem uso das formas de energia limpa. Toda essa imensa quantidade de energia é usada, majoritariamente, para o treinamento de IAs. O relatório de 2023 da *US Energy Information Administration* indicou que a Google consumiu mais energia elétrica do que alguns países, tais como Irlanda, Islândia, Jordânia ou Gana.

Buscando encontrar soluções para, se não resolver, ao menos adiar o resultado catastrófico desse problema ambiental, na última conferência sobre mudanças climáticas, chamada de COP29, a ONU deliberou sobre um novo objetivo financeiro que triplicará o aporte financeiro (de 100 para 300 bilhões de dólares até 2035) para países em desenvolvimento buscarem novas formas de energia limpa e renovável, protegendo, assim, não somente o planeta, mas também a economia mundial. Entretanto,

reiterando a questão apresentada: há algo que possamos fazer imediatamente? A resposta é sim! E diversos artistas já vem fazendo.

Uma das maneiras encontradas para dar visibilidade ao problema e, assim, promover o debate crítico que fundamentará não somente pressionar os órgãos governamentais (os donos da vida), mas também estimular mudanças individuais, foi a curadoria de exposições artísticas cujos trabalhos tivessem relação com questões ambientais. Em 2020, o ZKM (Centro para Arte e Media), Karlsruhe, Alemanha, organizou a *Critical Zones: Observatories for earthly politics*, com curadoria de Bruno Latour e Peter Weibel. O ponto de partida para a exposição foi justamente a invisibilidade dos problemas ecológicos. Neste sentido, a ideia dos curadores era não somente fornecer mais evidências sobre a crise enfrentada, mas também conclamar os cidadãos a se engajarem com o objetivo de encontrar novas maneiras de lidar com essa situação. Similares propósitos ocorreram nas exibições *Dear Earth: Art and Hope in a Time of Crisis* (2023), Hayward Gallery, Londres, Inglaterra e *Everybody Talks About the Weather* (2023), Fondazione Prada, Veneza, Itália, que uniu de forma consistente arte e ciência, ou seja, sensibilidade e racionalidade como premissas para enfrentar a conjuntura climática. Em 2024, o Museu Nacional da República (Brasília) hospedou a *Exposição EmMeio#16* com curadoria de Malu Fragoso, Suzete Venturelli e Tânia Fraga. O propósito foi convidar o público a pensar, repensar e agir visando soluções para interromper a ameaça que se nos apresenta. A exposição teve também o intuito de oferecer uma atitude integradora substituindo o termo Antropoceno por Ecotecnoceno, significando uma modificação de postura ao almejar o desenvolvimento tecnológico a favor da ecologia para lidar com os desafios ambientais e sociais por meio da poética artística.

Assim como as exposições mencionadas, os autores dos capítulos presentes neste livro estão preocupados não apenas em conjecturar sobre o momento ecológico catastrófico, mas também se engajarem em ações práticas visando à sensibilização das pessoas para com os problemas ambientais que enfrentamos. Dessa forma, assumimos uma das principais funções da arte, sobretudo em tempos de crise, que é a racionalização pelo sensível. Nesse intuito, compreendemos que as diversas formas de expressão artística podem promover reflexões críticas fundamentadas racionalmente por meio da sensibilização das pessoas. Trata-se do apelo ao aspecto sensível dos seres humanos objetivando a motivação destes seres para atitudes práticas e embasadas. Nesta perspectiva, deixamos o lado passivo para agir e, também, exigir ações imediatas dos donos da vida.

Rui Basto faz uma análise das narrativas associadas às transformações causadas no planeta pelo ser humano. O autor interroga: quem faz a narrativa e a quem essas beneficiam? Considera também as terminologias e conceitos usados e justifica porque o Ecotecnoceno, ao inserir as Artes no cômputo dessa

equação, pode trazer resultados positivos para esse debate, sobretudo motivando as pessoas a atuarem, pela capacidade que a Arte tem de sensibilizar as pessoas.

Lucia Santaella faz uma análise criteriosa de autores que propuseram as diversas terminologias como alternativas ao antropoceno e avalia o equívoco de posicionamentos bilaterais que impedem o avanço de atitudes mais interdisciplinares e plurais. Apresenta a ideia de semioceno, fundamentada na ecossemiologia, como modelo de pensamento para balizar ações e atitudes no antropoceno. Muito além de um nome, semioceno avança o conhecimento ao aprofundar aspectos filosóficos, epistemológicos e ontológicos da ciência dos signos, propiciando, assim, perspectivas originais e inovadoras para pensar as relações entre humano e natureza em um momento particularmente emergencial.

Alejandro Navarrete nos lembra que, mesmo em face à crise ecológica instaurada, não podemos nos esquecer do aspecto que impede a nossa espécie de se autodestruir, isto é, a solidariedade. Assim, focado na ecologia humana, ele apresenta um relato de experiência realizada com pacientes internados e de como a recuperação destes foi afetada pelo contato com tecnologias imersivas. Navarrete analisa a exposição dos pacientes a trabalhos artísticos interativos e contemplativos, como obras em arte sonora, videoarte e obras hápticas. A sua pesquisa apontou para o potencial humanizador da arte na ajuda desses hospitalizados a enfrentarem de maneiras mais lúdicas e esteticamente aprazíveis a situação de internação.

Suzete Venturelli e Kelly Oliveira também relatam experimento realizado com a comunidade indígena de Parelheiros e propõem o design colaborativo como forma de produção poética de modo a preservar conhecimentos e saberes tradicionais dessas comunidades que, notadamente, há tempos vivem de forma integrada e respeitosa ao meio ambiente e tem muito a ensinar àquelas pessoas que postulam uma separação essencial entre civilização e natureza. Também na área do design, Agda Carvalho, Jorge Kawamura e Murilo Orefice consideram as potencialidades da computação vestível. Na confluência direta entre arte e tecnologia, os autores relatam a confecção de um *wearable* inspirado nos modos particulares de ramificação de um fungo. A obra resultante propõe, assim, o aprendizado com a natureza e a integração desse conhecimento às tecnologias digitais atuais em favor de um design responsável e ecologicamente sustentável.

Eu traço um panorama da consolidação definitiva do contexto pós-digital e de como este veio a impactar negativamente o meio ambiente pelo consumismo desenfreado que tem produzido o chamado *e-waste* e contaminado a natureza. Considero, então, ilustrando com alguns trabalhos artísticos, como a arte pode contribuir nesse debate pelo seu potencial de sensibilização racional.

Milton Sogabe considera as articulações existentes entre arte, ciência e tecnologia como intrínsecas e, portanto, pertencentes à complexidade das questões socioambientais. Em vista disto, o antropoceno está refletido no âmago das produções artísticas na medida em que os artistas expressam em seus trabalhos as intensas transformações que as tecnologias impõem ao meio ambiente, ao corpo humano e à sociedade como um todo. Partindo dessa premissa, o autor traça um panorama sobre os aspectos técnicos e simbólicos associados à produção de imagens nos distintos períodos históricos de modo a embasar a discussão sobre a criação de imagens utilizando-se de Inteligências Artificiais. São consideradas as polêmicas e preconceitos em torno do tema, bem como o potencial transformador que essas tecnologias podem oferecer nas distintas áreas de produção de conhecimento e de soluções para os problemas ambientais que enfrentamos.

Pablo Gobira e Erika Portugal refletem sobre questões envolvendo o desenvolvimento sustentável e como essa ideia preconizada pela Organização das Nações Unidas poderia ser desdobrada para as gestões museais de modo a estabelecer o museu sustentável. Na mesma linha conceitual e visando a ações de sustentabilidade, Teófilo Augusto da Silva e Armando Santos Júnior apresentam os movimentos hacker e Solarpunk como alternativas conceituais e estéticas para enfrentar o consumismo desenfreado intrínseco ao capitalismo totalitarista que levou o planeta à catástrofe ecológica. O capitoloceno mostrou-se nocivo seja por promover o acúmulo de equipamentos destinados a tornarem-se obsoletos, demandando, assim, sempre mais consumo e, conseqüentemente, mais produção e devastação de recursos. A perspectiva humanística denominada Amazofuturismo é desenvolvida pelos autores com o intuito de auxiliar-nos a encontrar soluções sustentáveis para a crise ambiental, essa perspectiva está baseada nos conhecimentos ancestrais dos povos originários.

Carina Flexor e Franciele Favero partem de dois trabalhos artísticos *Jardins* e *Vale* para discutirem temas ligados à condição feminina em relação à perspectiva dominadora que os seres humanos impuseram à natureza. Nessas fotografias, as figuras femininas são substituídas por elementos florais; assim, ao mesmo tempo em que explicitam uma condição de invisibilidade ou anonimato dessas pessoas, deslocam a natureza para o plano de frente da ação. Nesse sentido, valendo-se da proposição de Donna Haraway ao sugerir que os jardins podem ser compreendidos como um espaço de criação e de comunhão multi-espécies, as autoras refletem sobre as necessárias relações de cuidado, solidariedade e ética tão prementes no momento contemporâneo em que vivemos.

O capítulo do coletivo LAMA, escrito por Nivalda Assunção, Tajla Medeiros e Hilan Bensusan, fecha o volume oferecendo um exercício duplo. Primeiramente, apresentam aos leitores uma proposta de escrita como performance, narrando uma ação artística realizada no “andar de baixo”, isso é, no

underground da UnB. Segundo, mas não menos relevante, essa narrativa guia o leitor à reflexão de questões prementes, como reciclagem, sustentabilidade, tecnologia, memória e o próprio papel da universidade na contemporaneidade.

Instituições e relatórios sobre o monitoramento climático:

A just world on a safe planet: a Lancet Planetary Health–Earth Commission report on Earth-system boundaries, translations, and transformations

[https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(24\)00042-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(24)00042-1/fulltext)

Earth exceeds safe limits: First Planetary Health Check issues red alert

<https://www.pik-potsdam.de/en/news/latest-news/earth-exceed-safe-limits-first-planetary-health-check-issues-red-alert>

Our planet's vital signs are flashing red

<https://www.planetaryhealthcheck.org/>

United Nations - COP29

<https://unfccc.int/cop29>

Exposições

Critical Zones: Observatories for earthly politics. ZKM, 2020.

<https://zkm.de/en/critical-zones-streamingfestival>

Dear Earth: Art and Hope in a Time of Crisis. Hayward Gallery, 2023.

<https://www.stirworld.com/see-features-dear-earth-art-and-hope-in-a-time-of-crisis-explores-our-relationship-with-nature>

EmMeio#16. Brasília, 2024.

<https://medialab.unb.br/index.php/eventos-2>

Everybody Talks About the Weather. Fondazione Prada, 2023.

<https://www.fondazioneprada.org/project/everybody-talks-about-the-weather>

A ALTERNATIVA DO SEMIOCENO ENTRE OS MIL NOMES DO ANTROPOCENO

Lucia Santaella

À medida que a humanidade avança no século 21, revelam-se mudanças profundas em nosso relacionamento com o resto do mundo vivo, reclamando por tentativas e propostas para gerir o nosso relacionamento com os grandes ciclos geofísicos que impulsionam o sistema climático da Terra.

Não obstante a magnitude do problema, em março de 2024, com bastante repercussão internacional, o conceito de Antropoceno (do grego *anthropos*, que significa humano, e *kainos*, que significa novo) foi rejeitado pela Comissão Internacional de Estratigrafia, da União Internacional de Ciências Geológicas, como uma nova época geológica, que sucederia ao Holoceno.

No entanto, mesmo geólogos e, principalmente, cientistas de outras áreas concordam que a ação humana posterior à Revolução Industrial provocou mudanças na Terra que serão evidentes mesmo num futuro distante. Como alguém que estuda perdas de espécies e as interações entre elas, o pesquisador Mauro Galetti não poderia pensar diferente, o que fica atestado por suas palavras:

O Antropoceno existe, ele é real, é só olhar o que está acontecendo no planeta. A grande maioria dos cientistas entende que a nossa influência, principalmente as mudanças climáticas e as mudanças na biodiversidade, está transformando a Terra. Estamos causando a extinção de várias espécies, entrando numa sexta extinção em massa. Isso é irreversível. Estamos mudando o clima. Várias espécies mudaram sua evolução por causa dos seres humanos. (Galetti, 2024)

O Centro de Pesquisa em Biodiversidade e Mudanças do Clima reúne pesquisadores e estudantes que, trabalhando nesses tópicos, perceberam ser necessário juntar esforços em um centro único com recursos, no caso, da FAPESP, para avançar em questões que individualmente não podemos responder. Unidos, podemos dar um salto no conhecimento científico e buscar soluções ambientais para o Brasil (ibid.).

O consenso em torno do capitaloceno

De fato, em quaisquer áreas de nossa atuação, ou ainda por mais simples que seja a nossa vida, a questão reclama por nosso engajamento, mesmo quando modesto. Em função disso, nos últimos anos, o número de publicações sobre Antropoceno, vindas de áreas diversas, cresceu significativamente. Há alguns temas que estão perto do consenso. O primeiro deles diz respeito à grande aceitação da substituição do nome Antropoceno por Capitaloceno. Elaborado pelos marxistas

W. Moore e A. Malm (ver Moore, org., 2022), a discussão recai sobre a simplificação de imputar ao humano em si aquilo que cabe ao modo de produção extrativista, ao sistema político desengajado e ao consumo predatório. Além disso, nem todos os seres humanos são iguais, as diferenças geopolíticas são gritantes, pois assim como há uma distribuição de bens, existe também uma distribuição de males que se torna mais evidente em situações de desastres ecológicos ou epidêmicos como foi o caso da Covid-2019. De fato, as pegadas ecológicas são desiguais entre as Nações. Há regiões em que elas pesam, enquanto em outras, elas são fracas, constituindo uma espécie de gangorra entre a riqueza e a pobreza.

Entretanto, para Chacrabarty (apud Oliveira e Marini, 2022, p. 82), limitar-se ao capital também não é suficiente para dar conta da complexidade do problema. Há muitos outros fatores, que dependem do conhecimento profundo da história da humanidade e que contribuem para os desastres das crises climáticas. Também de acordo com Marino e Bentivoglio (2024, p. 16), para Domanska a crise planetária atual, na sua relação com a história da humanidade, não poderia ser compreendida somente por meio das teorias da globalização, da análise marxista e nem mesmo apenas com os aportes da crítica pós-colonial. De todo modo, falar em Capitaloceno, segundo Bonneuil e Fressoz (2024, p. 335), tem efeitos heurísticos especialmente relativos à diversidade dos impactos humanos decorrentes do descontrole ecológico do planeta.

O que se pode afirmar, de todo modo, é que, mesmo quando não ligado a uma crítica política do Antropoceno, pensar e agir no Antropoceno tem necessariamente uma natureza política na medida em que quaisquer tipos de ação de enfrentamento do problema, mesmo que não tenha vocação empírica, é, por princípio, política, até mesmo cosmopolítica, como quer Stengers (2015).

Redefinir a ontologia do humano

Outro tema muito repetido é o da necessidade de redefinição da ontologia do humano, já antecipada por aquilo que nomeio como neo humano na era dataficada (Santaella, 2022). No que concerne ao Antropoceno, trata-se de uma exigência da “descomunal perturbação humana” (Tsing, 2019, p. 246) ou “vertigem da humanidade” (Bonneuil e Fressoz, 2024, p. 102) que implica, antes de tudo, abandonar o iluminismo burguês e industrial centrado no sujeito moderno como agente emancipado, agindo de modo consciente em sua história e que tem a natureza sob seu domínio. Sobretudo um sujeito senhor de si que não é acossado pelas sobredeterminações do inconsciente. Ademais, a noção de humano ancorada no biológico, de um lado, e no filosófico do outro, ou então sociocentrada em sujeitos humanos não é mais suficiente como campo de reflexão.

É preciso rejeitar a definição humanista de ser humano como a medida de todas as coisas e sua fixação no sujeito narcísico e autônomo que, como os teóricos do gênero têm enfatizado, se revelou ser o homem branco, de classe média, europeu. É preciso colocarmo-nos ao lado dos animais. “A atribuição de agência a animais não humanos, plantas, objetos materiais e natureza em geral

caracteriza as visões de mundo não ocidentais.” Vem daí o interesse nas cosmologias indígenas, nas formas de conhecer e no conhecimento indígena penetrando as academias (Domanska, 2024, p. 60, 72, 87).

Diante disso, Oliveira e Marini (2022, p. 85) propõem explodir a humanidade tomada como unidade homogênea da espécie, composta por unidades discretas de indivíduos fechados em si, coerentes e autônomos, fonte primeira do individualismo ocidental. Razão tem Petrucci (2024, p. 27) ao declarar que o Antropoceno “anuncia o desgaste das conceitualizações binárias que até então orientavam o sensível, como natureza versus cultura, civilização versus barbárie, humano versus animal”. Junto a isso sofre um golpe o antropocentrismo, alimentado pela separação entre humano e não humano e pelo mito da excepcionalidade humana que, de certa forma, justifica a relação predatória contra os ecossistemas terrestres e as outras espécies. Patológico ou não, nenhum tipo de narcisismo é capaz de recusar que compartilhamos o planeta com viventes outros-que-humanos e que vivemos junto com “placas tectônicas e vulcões enquanto agentes de interferência geológica” como exemplos de que “estamos simultaneamente, capturados por e situados em agenciamentos sobre os quais não temos ingerência” (ibid.).

Por marcar o encontro entre o tempo humano e o tempo da Terra, das ações humanas e das ações não humanas, o Antropoceno mina a grande divisão temporal, ontológica, epistemológica e institucional entre natureza e cultura (Bonneuil e Fressoz, 2024, p. 58). Quando surgem personagens compósitos como gente-máquina e gente-bicho, é a própria humanidade que é colocada em questão (Sztutman (2022, p. 158).

Embora a crítica às grandes e pequenas dicotomias seja constante, para Viveiros de Castro (1996, p. 116), “essa florescente indústria da crítica ao caráter ocidentalizante de todo dualismo”, que “tem advogado o abandono de nossa herança conceitual dicotômica, apresenta alternativas que até agora se resumem a desideratos pós-binários um tanto vagos”. Concordo com essa crítica da crítica, tanto é que não tenho me cansado de chamar atenção para a semiótica lógica de C. S. Peirce que nos oferece uma legítima teoria da mediação, baseada em uma precisa lógica de base triádica, portanto, antidualista.

A relevância do anti-dualismo de C. S. Peirce

Um dos traços mais originais da obra peirciana encontra-se na lógica triádica do signo. Este funciona como um modelo lógico dinâmico, em perpétuo movimento e devir, responsável pelo processo de crescimento dos signos, em função das interpretações que os humanos são capazes de produzir em cada momento de sua história. De um lado, hoje, nesta era das fake news, infelizmente, grande parte das interpretações humanas exorbitam entre cacofonias, clichês e mesmo falsidades (Santaella, 2018, 2021). Entre muitas consequências nefastas, o dilúvio de insignificâncias e até

mesmo maledicências impedem que a necessária atenção seja dada a informações relevantes e instrutivas que, sem dúvida, contribuem para o crescimento do conhecimento.

A par da atenção que deve ser dada a esse crescimento, urge que desenvolvamos interpretações triádicas contra a herança mecanicista e cartesiana que ainda persiste. O Ocidente, pela própria natureza dualista das línguas indo-europeias, é vítima do vício até agora incurável das dicotomias. Não vem do acaso a cultura dos extremos que infesta a vida social contemporânea. De nada adianta a pregação contra os discursos do ódio, quando se continua na prisão da lógica das dicotomias que é a fonte de todos os antagonismos até o extremo dos fanatismos.

Embora pioneiro, pode-se afirmar que, a rigor, Peirce não está só na busca de superação das oposições binárias. Bruno Latour (1994a, 1994b, 1996, 1998), por exemplo, também bateu fortemente nessa mesma tecla ao diagnosticar a tendência dualista e purificadora do projeto moderno oficial, que estabelece dicotomias estanques entre sociedade/natureza, sujeito/objeto, mente/matéria. A contradição magna desse projeto situa-se no fato de que o apeço aos purismos, na verdade, apenas busca ocultar uma resultante proliferação de híbridos. Contra tal ocultamento, Latour propõe uma epistemologia plana agenciada pelos actantes, que cumprem a função mediadora entre humano e não humanos.

Não resta dúvida de que iniciativas para a introdução de novos modos de pensar são benfezejas diante dos extremismos que tomaram conta da comunicação humana pós-redes digitais, extremismos muitas vezes impulsionados pela hipertrofia do eu no apego a crenças alimentadas pela homofilia, a atração por tudo que confirma as próprias crenças. A diferença em relação àquilo que Peirce nos apresenta, todavia, é que em sua lógica ou semiótica, quer dizer, na descrição que nos dá da dinâmica contínua da semiose, ou ação do signo, encontramos a possibilidade de entronizar modos triádicos de pensar como disposições para agir, visões de mundo capazes de evidenciar as mediações, que se colocam entre os extremismos e ortodoxias das atuais guerras culturais nas quais os grupos sociais se apartam e se isolam em seguranças identitárias que ignoram que o eu pessoal e coletivo só se define porque se defronta com o não-eu, um defrontamento que só pode ser superado pelas mediações conciliadoras sem ignorar as diferenças que se abrigam no seio das identidades.

Diante disso, há que se propor uma virada semiótica capaz de colocar a nu a paupérie do pensamento dualista e separatista incapaz de superar, ou, pelo menos, compreender as contradições, paradoxos e ambivalências que habitam a saturação de discursos retalhados e carentes de alteridade. Só a abertura para a alteridade seria capaz de levar à criação de um novo comum que não se baseia na mesmice identitária, mas, sim, na porosidade para o outro. O que a triadicidade apresenta de mais relevante é nos levar mais longe na direção da ontologia que se constitui em um outro fator fundamental da atualidade do pensamento de Peirce, ou seja, sua vocação ao pluralismo ontológico

que se coaduna com uma tendência atual dos autores voltados para o pensamento sobre o Antropoceno.

Por uma ontologia pluralista

De fato, a proposta ontológica pluralista provém hoje de vários autores. Vinda de Domanska (2024, p. 32-33, 47), por exemplo, tal proposta implica “repensar fundamentalmente nossas compreensões da vida, da natureza humana, do sagrado, da religião”. Também é necessário repensar a relação entre humano/não humano, orgânico/não orgânico, transcendendo o antropocentrismo e seu entendimento reduutivo também do mundo material como algo vazio, morto e sem agência. Urge explicitar a realidade nas perspectivas de pesquisas horizontais, em uma ontologia da conectividade sob as influências das ciências e estudos da tecnologia, “que examinam as relações entre humanos, coisas e física quântica, isto porque não há um único organismo que possa existir sem uma rede de outras formas de vida que o cerca e o faz existir” (ibid.).

Isso significa implodir com a ideia de uma “monontologia” em prol de ontologias se fazendo no plural. Significa aderir à proposta do Chthuluceno, de Haraway, “à agência transversal e constante dos seres telúricos e subterrâneos, da vida bacteriana que esteve se agrupando e se desenvolvendo desde os primórdios das eras geológicas”. O que é chamado de “espécies companheiras vai muito além dos gatos e cachorros que nos acostumamos a chamar de filhos: elas contemplam todos os seres orgânicos de acordo com uma ética de responsabilidade compartilhada” (Petrucci, 2024, p. 52-53).

Neste ponto, conforme Santaella (2021) mais uma vez, é possível encontrar na filosofia de C. S. Peirce fundamentos seguros contra o antropocentrismo. Para Peirce, a continuidade é constitutiva de toda a natureza, uma continuidade radical que conduz de uma simples pedra, no mundo puramente físico, passando por todos os reinos da biosfera até chegar à complexidade humana. Isso levou Peirce, à ousadíssima afirmação de que não existe uma separação entre mente e matéria, princípio do seu sinequismo ou teoria da continuidade. Assim, o que diferencia esses dois territórios, aparentemente tão excludentes, é que, na matéria, os hábitos inveterados não são mais capazes de autotransformação, enquanto a mente é regida pela capacidade de mudar hábitos. Nisto a mente humana é primorosa pelo simples fato de que o humano é o animal que mais erra na biosfera e corrigir erros impulsiona a necessidade de se mudar hábitos, ou seja, transformar o tipo de disposição para agir. Contudo, neste ponto, encontramos-nos com as questões mais complexas da metafísica peirciana que, para serem explicitadas, exigiriam uma trajetória paciente e gradual entre os múltiplos fios que atam o pensamento de Peirce em um novelo coerente e consistente.

Um dos fios para esse novelo encontra-se na afirmação peirciana de que o universo está permeado de signos. Disso pode-se inferir que os processos de signos não se restringem às mentes humanas ou à ação de outros organismos biológicos, mas também operam na natureza física inorgânica. Que Peirce estava de fato convencido da validade dessa premissa também pode ser

concluído a partir da seguinte afirmação feita em seu artigo “Prolegômenos a uma Apologia do Pragmaticismo”:

O pensamento não está necessariamente conectado a um cérebro. Ele aparece no trabalho das abelhas, dos cristais e em todo o mundo puramente físico; e não se pode negar que ele está realmente lá, tanto quanto as cores, as formas etc., dos objetos estão realmente lá. Adira consistentemente a essa negação injustificável e você será levado a alguma forma de nominalismo idealista semelhante ao de Fichte (CP 4.551).

Apesar dessa evidência textual, que não está isolada de muitas outras passagens dos escritos de Peirce, a premissa de que a semiose pode também ser estudada no mundo dos processos físicos foi ignorada ou mesmo rejeitada por um número significativo de estudiosos. Isso provavelmente ocorre porque os campos da pesquisa física, biológica e antropológica têm sido tradicionalmente estudados como disciplinas inteiramente separadas, sem quaisquer vínculos interdisciplinares.

No entanto, desde meados do século 20, novas pesquisas, especialmente em nanotecnologia e engenharia computacional, têm desafiado a separação doutrinária entre as ciências da vida e as da natureza inorgânica. Os avanços nas ciências básicas e aplicadas estão questionando as antigas distinções entre o natural e o artificial, o físico e o mental e, com isso, todos os parâmetros tradicionais do humanismo e das ciências humanas. À luz de tais desenvolvimentos, autores como Featherstone e Burrows (1996, p. 6) estão convencidos de que “as principais categorias analíticas que usamos há muito para estruturar nosso mundo, que derivam da divisão fundamental entre tecnologia e natureza, estão em perigo de dissolução; as categorias do biológico, do tecnológico, do natural, do artificial e do humano - estão agora começando a se confundir”.

O anti-antropomorfismo ciência e tecnologia em conjunto com o sinequismo radical, antidualismo e idealismo objetivo de Peirce inspirou-me a abandonar todos os dualismos residuais herdados das tradições cartesianas e a adotar a posição de que é insustentável qualquer separação semiótica fundamental entre as esferas do humano, de outros seres vivos, e mesmo de coisas físicas inorgânicas. De acordo com essa posição, a premissa de uma linha divisória semiótica entre as bio-, eco-, antro- e tecnosferas, bem como a fisiosfera, não pode mais ser aceita, apesar de todas as outras distinções que possam existir entre elas.

Apesar de suas implicações radicais e de longo alcance, esta posição não deve ser mal compreendida como aquela de um pansemiotismo generalizado, nem como aquela de um holismo superficial disseminando metáforas em solos acríticos. Em vez disso, é necessário um exame mais cuidadoso do que Peirce quer dizer com a lógica triádica evolucionária da semiose na natureza e na cultura. A semiose é a ação triádica do signo, e seu estudo requer uma abordagem dinâmica e integrada. Somente uma semiótica baseada nessas premissas pode fornecer as ferramentas analíticas para a extensão da semiose, ação do signo, do universo da mente até uma fisiosfera cósmica, dos microrganismos à cultura e tecnologia.

Essas postulações de Peirce têm consequências diretas para as questões postuladas pelos teóricos e críticos do Antropoceno, em suma, urge que abandonemos o pensamento preso às gavetas das ciências: a história da Terra para os geólogos, a da vida para os biólogos e a história das questões humanas para as chamadas ciências humanas (Bonneuil; Frescoz, 2024, p.54). Tal abandono se alia à busca de novas narrativas e modos de pensar que desloquem velhos hábitos especialmente no que toca à mudanças éticas nos nossos modos de agir.

Os mil nomes do Antropoceno

Escritos recentes são unânimes na formulação de uma pergunta-chave que nos leve ao encontro de respostas à questão crucial: como viver e sobreviver no Antropoceno? Os caminhos levam, antes de tudo, à desconfiança da grande narrativa unificadora da espécie e da redenção de uma única ciência que a acompanha. Isso leva tanto ao reconhecimento da crise do pensamento quanto à demanda de que “é chegada a hora de divisar novos modos de pensar e não só de fazer. (...) novos modos de pensar o próprio pensamento” (Petrucchi, 2024, p. 24). Para Bonneuil e Frescoz (2024, p. 15), por seu lado, é necessário “forjar novas narrativas e, portanto, novos imaginários para o Antropoceno”. Ou seja, narrativas que se constroem em uma nova chave: não apenas do bio, mas do geo, quer dizer, a de uma sociobiogeoesfera (ibid., p. 102, 128).

Constata-se que são muitas e tendem a crescer as narrativas ou pontos de vista sobre o Antropoceno. Isso se torna patente no grande número de variados nomes para a questão. Assim como Gaia, segundo Danowski e Viveiros de Castro (2023), o Antropoceno tem mil nomes. Vale a pena mencionar alguns deles, que não cessam de proliferar, para se ter uma ideia da onipresença prismática da questão na contemporaneidade: Androceno, Angloceno, Capitaloceno, Chthuloceno, Ecoceno, Necroceno, Negroceno, Piroceno, Plantropoceno, Plantationceno. E tem mais: Agnatoceno, Bioceno, Ginoceno, Homogenoceno, Negantropoceno, Termoceno, Tanatoceno, Fagoceno, Phronoceno, Polemoceno (Clarke, 2020, p. 244). E mais: Misanthropoceno, Antrobsceno, Tecnoceno, Socioceno (Angus, 2023, p. 258).

Considerando-se que os prefixos que se antepõem ao sufixo “ceno” indicam o tipo de posicionamento teórico e crítico que é adotado frente ao problema, em setembro de 2024, foi realizado em Brasília, patrocinado pela UNB e sob coordenação de Suzete Venturelli e Antenor F. Correa, um evento artístico e cultural tendo por base uma política da natureza com o nome de Ecotecnoceno. A relevância do evento coloca-se no fato de que se tratou de pensar a relação do Antropoceno com a tecnologia sob o ponto de vista da arte. Isso faz uma grande diferença, quando se pensa que, mesmo quando aponta para o trágico dos feitos destrutivos humanos, a arte está sempre do lado de Eros, do lado do amor à vida e da luta por sua preservação íntegra. Isso ficou patente nos trabalhos apresentados. O mais importante, contudo, reside no fato de a presença de artistas tanto em falas

quanto em obras lá expostas que trouxeram a demonstração cabal de que são os artistas que dispõem do talento de iluminar nossos passos do presente para o futuro.

Mas se, de fato, cada um dos prefixos acentua um dos aspectos desse fenômeno plurifacetado, quando o problema é estudado sob o ponto de vista da semiótica, mais especialmente da ecossemiótica, o nome que, nesse caso, parece mais adequado é Semioceno, justamente o nome que estou propondo neste artigo como alternativa possível. Algumas palavras sobre a ecossemiótica serão capazes de evidenciar o porquê dela decorre naturalmente o Semioceno, ou seja, os ataques contra a vida perscrutados pelo potencial que a semiótica oferece.

A proposta do semioceno

Segundo Santaella e Nöth (2024), a ecossemiótica é um campo de estudos de que Winfried Nöth foi pioneiro há 30 anos. De lá para cá, a proposta prosperou e se transformou em uma cátedra na Universidade de Tartu, na Estônia. Trazê-la de volta em entonações atualizadas se mostra oportuno para avaliar a necessidade de repensar as alianças do humano com a natureza de que os povos originários nos dão lições valiosas.

Trata-se de um campo de estudo das interrelações semióticas entre organismos e seu ambiente. Essa definição pressupõe que o centro de interesse de uma semiótica ecológica não é um *homo semioticus*, mas, mais geralmente, um *organismus semioticus*. Ainda mais fundamental é a questão sobre a relação entre o organismo e seu ambiente que é sempre de natureza semiótica. Deve haver sempre pelo menos um aspecto semiótico nessa relação. Caso contrário, teríamos que distinguir entre relações ambientais semióticas e não semióticas, o que significaria recair em uma nova e disfarçada dicotomia.

A ecossemiótica, portanto, é um estudo dos processos de signos que não se restringem a signos humanos arbitrários ou convencionais e signos artificiais também criados por humanos, como se vê hoje na Inteligência Artificial. Também, e talvez principalmente, esse campo de estudo está preocupado com signos naturais presentes nos organismos tanto quanto no seu ambiente como um todo, incluindo suas indissolúveis ligações, o que lembra o “corpo-floresta”, ambos em simbiose (Albert e Kopenawa, 2023). Quando se trata da ecossemiótica, como o próprio nome diz, o ambiente deve ser concebido no limite estrito do orgânico -- inclusive incorporando a taxonomia dos cinco ou sete reinos do vivo [Reino Archaea (Archaeobacteria), Reino Bacteria (Eubacteria), Reino Protista, Reino Fungi, Reino Plantae, Reino Animalia e Reino semioticus, que muitos autores chamam de noosfera]. Seu foco na vida, evidentemente, não significa a negligência com as questões sociais, uma vez que ambiente humano é sempre ambiente socializado, com a diferença de que se trata agora de uma socialização que incorpora a irmandade com outros reinos da natureza.

Visões de mundo são metafóricas e, como tal, constituem-se em traduções por vezes distorcidas e por vezes até poéticas da realidade. A compreensão da realidade, contudo, exige teorias que

constroem conceitos e redes conceituais. É justamente isso que a ecossemiótica pretende construir, especialmente uma ecossemiótica que não divide a realidade bioecoantropológica e mesmo cosmológica em pacotes separados e fragmentados.

Além da biossemiótica de linha peirciana, a ecossemiótica também se vale da teoria do *Umwelt* de autoria do biólogo Uexküll ([1928] 1973, p. 8). Ele mostra o organismo (o sujeito) como um “receptor de significados” com órgãos perceptivos e operacionais em um ambiente cujos objetos são definidos como “portadores de significado”. Os significados e sinais deste *Umwelt* não são de forma alguma transmitidos de um ambiente externo para o interior de um organismo. Em vez disso, há uma relação de complementaridade entre o *Umwelt* e o mundo interno do organismo. O portador de significado tem a função de uma “contraestrutura” do receptor de significado. *Umwelt* e mundo interno constituem, portanto, um círculo hermenêutico, pois o mundo interno do organismo contém, em terminologia mais recente, um modelo cognitivo de seu *Umwelt*, de modo que podemos concluir que o organismo não é apenas um receptor, mas um construtor do seu ambiente.

Hoje, na era da revolução das plantas e da inteligência das florestas, a ecossemiótica vem demonstrar que linguagem é vida compartilhada com todas as linguagens da natureza e do cosmos. São essas linguagens que os povos originários sabem ler e com as quais convivem. Isso é possível porque são existências que se preservam na continuidade integrada que se faz sentir desde o chão da terra em que brota o verde, aos animais que nela encontram sua sobrevivência até as comunidades que ajustam o papel de receptoras de signos para aquele de construtoras criativas de seus ambientes (Santaella, Nöth, 2024).

Tendo por base os estudos da ecossemiótica, quer dizer, de seu feixe de conceitos e aplicações, o semioceno se constitui na proposta de um ponto de vista semiótico (“semio”) para pensar o agir no Antropoceno. Não se trata apenas de mais um ponto de vista, que se adicionaria a um conjunto já bastante avantajado, mas de um ponto de vista complementar que busca na semiótica uma visão fundamental em um campo hipercomplexo que reclama por narrativas inovadoras. Se tomarmos a semiótica de C. S. Peirce para além de suas costumeiras interpretações reduzidas tão só e apenas em uma lista classificatória de signos, mas penetrarmos mais fundo no caráter filosófico, ontológico e epistemológico que a semiótica contém, é possível encontrar nela elementos inovadores como complementos aos outros possíveis pontos de vista indispensáveis para a tomada de posições perante o Antropoceno¹.

¹ O semioceno na perspectiva da ecossemiótica é um projeto em progresso. Sob a edição coordenada por Adriano Messias, está sendo organizado para 2025 um número da Revista Teccogs, do PPG em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, que irá inaugurar coletiva e publicamente o estado da arte da questão e do projeto.

Referências

- ALBERT, Bruce; KOPENAWA, Davi. *O espírito da floresta*. São Paulo: Companhia das Letras, 2023.
- ANGUS, Ian. *Enfrentando o antropoceno*, Glenda Vincenzi e Pedro Davoglio (trads.). São Paulo: Boitempo, 2023.
- BONNEUIL, Christophe, Frescoz, Jean B. O acontecimento Antropoceno. A terra, a história e nós, Marcela Vieira (trad.). Quina Ed/Ed. da Unicamp, 2024.
- CLARKE, Brian. *Gayan Systems: Lynn Margulis, neocybernetics, and the end of the Anthropocene*. University of Minnesota Press, 2020.
- DANOWSKI, Débora; VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. *Os mil nomes de Gaia*, vol. 2. São Paulo: Ed. Machado, 2023.
- DOMANSKA, Ewa. *A história para além do humano*. Taynna Marino e Hugo Merlo (trads.). Rio de Janeiro: FGV editora, p. 09-22, 2024.
- GALETTI, Mauro. Antropoceno. Agência FAPESP agencia1@fapesp.br, 07 junho 2024.
- LATOUR, Bruno. *Jamais fomos modernos. Ensaio de antropologia simétrica*. Trad. Carlos Irineu da Costa. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1994a.
- _____. On technical mediation: Philosophy, sociology, genealogy. *Common Knowledge*, 3 (2), p. 29-64, p. 29-64, 1994b.
- _____. On actor-network theory: a few clarifications. *Soziale Welt*, p. 369-381, 1996.
- _____. On recalling ANT. In Law, J.; Hassard, J. (eds.) *Actor-network theory and after*. Oxford: Blackwell Publishers, p. 15-26, 1998.
- MARINO, Taynna; BENTIVOGLIO, Julio. Apresentação. Teoria da história, Antropoceno e pós-humanismo. In: Ewa Domanska. *A história para além do humano*. Taynna Marino e Hugo Merlo (trads.). Rio de Janeiro: FGV editora, p. 09-22, 2024.
- MOORE, Jason W. (org.). *Antropoceno ou capitaloceno? Natureza, história e crise do capitalismo*, Antonio Xerxenesky e Fernando Silva e Silva (trads.). São Paulo: Ed. Elefante, 2022..
- NÖTH, Winfried. Ecossemiótica. In *Ensaio em homenagem a Thomas A. Sebeok*, N. Tasca (ed.) (=Cruzeiro semiótico [Porto] 22/25), 345-355, 1995.
- NÖTH, Winfried; SANTAELLA, Lucia. Atualidade da ecossemiótica para pensar a Amazônia. In: Lucia Santaella; Kalynda Cruz (orgs.). *Amazônia Digital*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2024.
- OLIVEIRA, Joana Cabral de; MARINI, Marisol. Estilhaços do humano. Fabulações especulativas sobre por onde podemos caminhar. In: Stelio Marras; Renzo Taddei, (orgs.). *O Antropoceno. Sobre modos de compor mundos*. Belo Horizonte: Fino Trato, p. 81-110, 2022.

PEIRCE, C. S. *Collected Papers*. Vols. 1-6, Hartshorne and Weiss (eds.); vols. 7-8, Burks (ed.). Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1931-1958. Citado como CP seguido do número do volume e do parágrafo.

PETRUCCI, Maria. *O Antropoceno. Da crise climática à crise do pensamento*. Porto Alegre: Contratempo, 2024.

SANTAELLA, Lucia. *A pós-verdade é verdadeira ou falsa?* São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2018.

_____. *De onde vem o poder da mentira?* São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2021.

_____. Por que lembrar Peirce. In Santaella, Lucia. Priscila Borges. *A relevância de C. S. Peirce na atualidade*. São Paulo: Capes/Estação das Letras e Cores, p. 41-52, 2021.

STENGERS, Isabelle. *No tempo das catástrofes*. São Paulo: Ubu editora, 2015.

TSING, Anna Lowenhaupt. *Viver nas ruínas: Paisagens multiespécies no Antropoceno*, Thiago Mota Cardoso et al (trads.). Brasília: Ed. Mil Folhas, 2023.

UEXKÜLL, Jakob von. *Theoretische Biologie*. Frankfurt/Main: Suhrkamp, (1928) 1973.

VIVEIROS DE CASTRO, E. *Os pronomes cosmológicos e o perspectivismo ameríndio*. Rio de Janeiro: Mana, 1996.

ZTUTMAN, Renato. No limiar entre ciência e ficção: especulação e imaginação para responder ao Antropoceno. In Stello, Marras; Renzo Taddei (orgs.). *O Antropoceno. Sobre modos de compor mundos*. Belo Horizonte: Fino Trato, p. 133-188, 2022.

A CONTRIBUIÇÃO DA ARTE PARA A SUPERAÇÃO DA ACRASIA COLETIVA NO ECOTECNOCENO

Rui Sousa Basto

Introdução

Num momento em que se assiste a uma vontade crescente de se realizarem projetos de geoengenharia para contrariar as circunstâncias do Antropoceno, e perante as suspeitas de que alguns desses projetos possam ter sido iniciados, apesar dos riscos que comportam, a abordagem tecnológica do Ecotecnoceno surge como uma alternativa mais sensata e segura. Em contraste com o discurso alarmista do Antropoceno, muitas vezes catastrófico e centrado nas consequências negativas das atividades humanas, a narrativa do Ecotecnoceno promove uma interligação entre tecnologia e ecologia, num esforço de inovação que visa restaurar os refúgios de diversidade cultural e biológica, apresentando uma visão mais holística, de longo prazo e de responsabilidade partilhada. Paralelamente, observa-se que os acordos internacionais que têm sido assinados para contrariar os efeitos das alterações climáticas não têm obtido resultados satisfatórios, comprometendo as metas traçadas para evitar os cenários de calamidade que se anunciam. Apesar dos responsáveis políticos, económicos e financeiros que subscreveram esses acordos saberem o que é racionalmente melhor para o interesse da humanidade, verifica-se que têm agido em sentido contrário a esse conhecimento, o que sugere a possibilidade de existência de um estado de acrasia coletiva. Os cidadãos também aparentam não se interessar suficientemente sobre o que poderá vir a suceder nas próximas décadas por inação climática de quem os governa. Neste contexto, a Arte – nas suas múltiplas dimensões e vozes – pode desempenhar um papel essencial, contribuindo para a superação desse estado de acrasia coletiva global. Assim, neste capítulo discutimos como a Arte pode ser catalisadora da mudança, promovendo a reflexão crítica, criando inquietações e construindo pontes entre o conhecimento dos problemas e das soluções e a capacidade de motivar a ação para superar a inércia coletiva e inspirar a sociedade a agir em benefício de um futuro mais sustentável.

O poder transformacional das narrativas

As narrativas acompanham-nos desde a infância. Nascemos com cantigas de ninar, lengalengas e rimas entoadas pelos nossos pais ou por pessoas que nos são próximas. Depois, ouvimos contos infantis que nos ajudam a criar um universo mágico de heróis e vilões. A seguir, ficamos atentos às histórias do dia-a-dia que ouvimos em ambiente familiar, e a certa altura

começamos também a contar as nossas histórias, num processo prazeroso para os adultos que nos escutam. E assim vamos crescendo, fazendo amizades com meninos e meninas da vizinhança e depois com colegas da escola, com os quais aprendemos e contamos novas histórias. Mais tarde, já adultos, as histórias continuam a acompanhar-nos dia após dia, servindo para o estabelecimento de laços sociais, proporcionando uma forma de compreendermos o que nos rodeia, de nos situarmos no mundo, contribuindo para a construção da nossa própria cosmovisão.

De acordo com Berger (2014), “[...] vivemos imersos em narrativas. Todos os dias nadamos num mar de histórias e lendas que ouvimos, lemos, escutamos ou vemos [...] desde os nossos primeiros dias até à nossa morte”. Berger (2014) acrescenta que as nossas mortes também são registadas em narrativas, pois é para isso que os obituários servem. As histórias que contamos através da oralidade desempenham quase sempre uma função argumentativa, e são sempre determinadas pelo seu contexto (Moraes; Batoréo, 2017). Assim, “[...] uma história é uma narração de eventos baseada numa experiência emocional a partir de uma perspetiva” (Kurtz, 2021).

Nerina Finetto (2020), coordenadora do projeto Narrativas Futuras, acredita que as boas histórias têm o poder de provocar mudanças. Para a investigadora italiana, uma prova disso é o esforço que os governos autoritários empregam para controlar os currículos nas escolas ou para reescrever o passado de acordo com as conveniências da sua ideologia. Finetto (2020) dá o exemplo da jovem paquistanesa Malala Yousafzai, que aos 17 anos ganhou o Nobel da Paz pela sua militância na defesa dos direitos civis e do acesso à educação das mulheres, em especial as do vale do rio Swat, onde os talibãs proibiram as meninas de frequentarem a escola. Pela sua atitude de ativista em defesa da educação das meninas paquistanesas, Malala sofreu um atentado que quase lhe roubou a vida. Certo dia, quando se encontrava num autocarro escolar, um desconhecido chamou pelo seu nome, apontou-lhe uma arma e disparou três tiros à queima-roupa. Apesar da gravidade dos ferimentos, a jovem paquistanesa sobreviveu. A história dessa tentativa de assassinato correu mundo, tendo acabado por se tornar num movimento mundial de indignação que suscitou diversas iniciativas, sendo uma delas a exigência de que todas as crianças de todas as latitudes estivessem inscritas em escolas até ao final de 2015. Nas suas intervenções públicas, Malala costumava dizer que “conto [a] minha história não por ser única. Conto, exatamente, porque não é” (Finetto, 2020).

Em 2022, num painel de discussão do encontro internacional *Climate Narratives of Possibility - Ashoka Changemaker Summit*, a fundadora do *The Long Time Project*, Ella Saltmarshe, afirmou que “as narrativas são o solo a partir do qual tudo o mais cresce. [...] A forma como evocamos a urgência não deve negar a agência das pessoas” (Saltmarshe, 2022). Durante o debate que ocorreu nesse painel de discussão, Saltmarshe (2022) disse que as histórias são a tecnologia mais antiga ao dispor da humanidade, e que deveríamos servir-nos disso para desenhar o futuro que

queremos construir. O *The Long Time Project*, focado no desenvolvimento de ações pensadas para o futuro, considera que a arte e a cultura são decisivas para cultivar atitudes e comportamentos de longo prazo (Changemakers, 2024).

Vem isto a propósito da importância das narrativas do Antropoceno. O historiador francês Christophe Bonneuil (2015) observa que as histórias que contamos a nós próprios sobre o sistema-Terra em contexto geológico e cultural antropocénico podem alterar significativamente a construção do futuro geo-histórico que habitaremos, tema que abordaremos no item seguinte.

Narrativas das alterações climáticas no contexto do Antropoceno

As histórias que contamos aos outros e a nós próprios conformam a nossa atitude, criam expectativas, moldam o nosso futuro. Para Sousa Basto:

As reflexões, análises e estudos realizados pelos investigadores de ciências humanas sobre o Antropoceno recorrem por vezes ao recurso das narrativas para fazerem chegar com mais facilidade as suas mensagens aos públicos a que se destinam. As narrativas são úteis para simplificarem o que se pretende dizer e fazem-no através de símbolos, analogias, índices, gráficos ou por outros meios, dependendo da tipologia e complexidade do que se pretende comunicar (Sousa Basto, 2022, p. 28).

Na literatura científica, tem vindo a ser descrita uma profusão de narrativas sobre as alterações climáticas em contexto do Antropoceno, cada uma das quais com a sua própria visão do mundo, refletindo preocupações e interesses científicos, éticos, morais, ideológicos, económicos e políticos, entre outros. A título de exemplo, e de acordo com Sousa Basto (2022), podemos referir as narrativas do sociólogo do ambiente Rolf Lidskog, dinâmica e mutável, composta por várias camadas, nomeadamente a geológica, a da biosfera, a socioeconómica e a ética; as quatro grandes narrativas descritas por Christophe Bonneuil, identificadas pelo historiador francês como sendo a naturalista, a pós-naturalista, a ecocatastrofista e a ecomarxista; e as três narrativas relatadas pela socióloga argentina Maristella Svampa: a “de colapso”, a tecnocrática e a das resistências epistémicas. Na reflexão que fazemos neste texto sobre as narrativas das alterações climáticas, optámos pela perspetiva de Robin Kundis Craig, professora da Faculdade de Direito da Universidade de Utah. Na opinião da jurista estadunidense, o cidadão comum interpreta e valida as informações da comunidade científica a partir da sua própria visão de mundo, “[...] no contexto de uma narrativa cultural sobre a realidade” (Craig, 2016, p. 24).

Assim, de acordo com Craig (2016), embora as narrativas das alterações climáticas possam assumir várias tipologias, de uma maneira geral enquadram-se em quatro grandes categorias: (1) as alterações climáticas não estão a acontecer; (2) estão a acontecer, mas por causas naturais; (3) a tecnologia salvar-nos-á da ameaça; e (4) é o fim do mundo tal como o conhecemos.

1. As alterações climáticas não estão a acontecer

A primeira categoria é a dos negacionistas da ciência, que não acreditam nos avisos dos cientistas, nas evidências científicas, no aumento progressivo de eventos climáticos extremos (Basto, 2022). O negacionismo climático tem uma longa tradição sustentada pela narrativa negacionista da indústria petrolífera (Mann, 2021). Tal como a indústria tabaqueira havia feito, a indústria petrolífera financiou *Think Tanks* negacionistas, como o Heartland Institute, do bem conhecido negacionista Fred Singer, bem como inúmeras iniciativas que punham em causa as notícias da comunidade médica que estabeleciam uma relação direta entre o fumo dos cigarros e o cancro do pulmão (Miguel, 2002). A estratégia dos negacionistas foi sempre a instalação da dúvida, pondo em causa a ciência, transformando-a em mera opinião (Di Cesare, 2024).

2. As alterações climáticas estão a acontecer, mas não são antropogénicas

A segunda categoria de narrativas reconhece que as alterações climáticas estão a suceder, mas não admite que são antropogénicas, pois sustenta que são processos naturais do sistema-Terra (Craig, 2016). Esta segunda categoria é subtilmente diferente da primeira, mas não deixa de ser negacionista. É uma espécie de “negacionismo conformado”, talvez porque é cada vez mais difícil sustentar que as alterações climáticas não estão a acontecer – e estão até a agravar-se. Naturalmente, esta narrativa acaba por proteger os agentes que são acusados de serem os causadores do aquecimento global por emissão de carbono para a atmosfera. Um relatório recente da InfluenceMap que utilizou a base de dados Carbon Majors revela que apenas 57 empresas de 10 países são responsáveis por cerca de 80% das emissões globais de carbono (Carbon Majors Database, 2024).

3. A tecnologia salvar-nos-á da ameaça das alterações climáticas

A terceira categoria de narrativas sobre as alterações climáticas é a dos que creem que humanidade saberá ultrapassar a crise climática através da tecnologia (Craig, 2016). São os herdeiros da promessa iluminista do século XVIII de que o ser humano passara a dominar a Natureza por via da compreensão dos fenómenos naturais através da ciência e do uso dessa compreensão para o desenvolvimento de artefactos tecnológicos que proporcionariam felicidade e bem-estar aos seres humanos (Basto, 2022). Nesta narrativa, Natureza e humanidade são entidades completamente separadas, agentes próprios e independentes um do outro. Os seus defensores são adeptos de soluções de geoengenharia, de projetos geoconstrutivistas e ecopragmatistas que se destinam a controlar a Natureza em conformidade com os interesses e desejos da humanidade (Bonneuil, 2015). Tanto esta narrativa quanto a do Ecotecnoceno está baseada em tecnologia e, por essa razão, adiante aprofundaremos as semelhanças e diferenças de ambas.

4. É o fim do mundo tal como o conhecemos

A quarta narrativa é a ecocatastrofista, que anuncia o apocalipse como um dado adquirido (Craig, 2016). De acordo com Sousa Basto (2022), os ecocatastrofistas retomam o *slogan* ambientalista de que é impossível crescer infinitamente num planeta finito. Por isso advogam a necessidade de “adiar o fim do mundo” através de uma nova comunhão com a Natureza, da eliminação dos combustíveis fósseis, da adoção de tecnologias verdes, da mudança radical dos padrões de consumo, entre outras medidas. Alguns adeptos notáveis desta narrativa são o Papa Francisco, a ambientalista Greta Thunberg e António Guterres, secretário-geral das Nações Unidas (Basto, 2022). Os coletivos de ação climática que têm desenvolvido ações de desobediência civil – algumas delas em museus e galerias de arte – podem ser incluídos, também, nesta categoria (Basto, 2024). Dada a sua importância para os objetivos desta investigação, no subitem seguinte dedicaremos algumas reflexões ao caráter apocalíptico desta narrativa.

Narrativas apocalípticas

As narrativas apocalípticas (ou ecocatastrofistas) são potencialmente apetecíveis para os meios de comunicação social, sempre disponíveis para anunciar informação de natureza catastrófica, mas “[...] não raro de forma inconsistente, alarmista e sensacionalista, para o público não especializado” (Gouveia, 2017, p.38). O filósofo alemão Peter Sloterdijk afirma que o conceito de Antropoceno só faz sentido como uma evidência construída a partir do seu epílogo, obedecendo “a uma lógica apocalíptica que indicia o fim da despreocupação cosmológica que constitui o fundamento das formas históricas do estar-no-mundo humano” (Sloterdijk, 2019, p.95). Por essa razão, sublinha, a humanidade terá de construir uma narrativa que deverá ser entregue aos apocalípticos experientes, porque são eles os mais habilitados para imaginarem os piores prognósticos (Sloterdijk, 2019).

Na opinião de Gouveia (2017, p. 39)

Apesar de expressarem preocupações legítimas e bem fundamentadas em relação à vida no planeta, narrativas de caráter catastrófico têm um caráter intrinsecamente derrotista. Ainda que o propósito seja o de alertar o público em geral sobre o caminho perigoso que escolhemos ao endossarmos modelos de desenvolvimento económico baseados no consumo irrestrito e de crescimento infinito, a eficácia de tal estratégia é questionável e talvez nociva.

Desse modo, as narrativas catastróficas acabam por perder impacto junto da opinião pública, certamente porque a repetição de mensagens que anunciam cenários apocalípticos e reclamam medidas drásticas e urgentes contribui para a apatia generalizada da sociedade civil, que imagina essas ameaças num horizonte temporal suficientemente distante para serem motivo de preocupação (Gouveia, 2017). Jean Baudrillard, citado por Gouveia (2017), fala em “Manutenção da Catástrofe” para se referir a esse estado indolente da sociedade civil, sugerindo que os seres humanos estão

convencidos de que só eles mesmos poderão ser agentes da sua própria extinção. Timothy Morton propõe que a complexidade das alterações climáticas, tecida pelas inúmeras variáveis interrelacionadas que compõem a sua natureza científica, traduz um conceito que pode ser classificado como “hiperobjeto”, o que significa que não poderá ser entendido na sua totalidade (Morton, 2013, p.9).

Assiste-se, assim, a uma apatia generalizada sobre as ameaças que as alterações climáticas representam para a humanidade (e para os demais seres vivos), tanto da parte de quem toma decisões de natureza política, económica e financeira quanto da parte da sociedade civil. Esta “fraqueza de vontade” coletiva, também designada por acrasia coletiva, pode ser explicada pelo concurso de várias razões, sobre as quais falaremos mais adiante, porque o que nos parece importante assinalar é o papel influenciador determinante das narrativas sobre as alterações climáticas que nos chegam pela comunidade científica, associações ambientalistas, comunicação social e outras vias. O estado de acrasia coletiva em relação às alterações climáticas em que a humanidade se encontra depende das histórias que nos são contadas.

Narrativas baseadas na tecnologia

As múltiplas narrativas de que temos vindo a falar, referindo particularmente as que consideramos mais relevantes, são opostas entre si e mutuamente exclusivas. São opostas entre si porque representam conceitos que estão em contraste uns com os outros, como o dia e a noite. No entanto, apesar de o dia e a noite serem opostos entre si, ambos coexistem no mesmo mundo, mas apenas em momentos diferentes. Mas essas narrativas são também mutuamente exclusivas, porque representam mundivisões cuja coexistência simultânea é impossível, tal como verdadeiro e falso, porque uma proposição não pode ser simultaneamente verdadeira e falsa.

É neste ponto que surge o conceito de Ecotecnoceno, que pode desempenhar o papel de mediador das restantes narrativas, pois não apresenta indícios de radicalismo ou sintomas de dogmatismo que criem dificuldades ao estabelecimento de um diálogo contínuo e transformador com todas as narrativas que resulte num acordo cujos compromissos vão para além das diferenças, criando um novo horizonte de entendimento e ação que inclua as múltiplas dimensões da crise climática.

No entanto, o Ecotecnoceno não pode ser confundido com a terceira narrativa que assinalámos anteriormente, defensora de projetos de geoengenharia à escala planetária nunca antes experimentados. Para evitar confusões epistémicas, estabeleceremos a seguir as principais diferenças entre ambos os conceitos, dado que partilham a característica de estarem baseados na tecnologia. Entretanto, comecemos por refletir sobre o conceito de geoengenharia.

Geoengenharia

Há duas grandes classes de tecnologias de geoengenharia, ambas com o objetivo de arrefecer o sistema-Terra: a primeira consiste em capturar e armazenar carbono e a segunda em fazer refletir uma parte da luz solar, devolvendo-a ao espaço (Santos, 2020). A captura de CO₂ pode ser feita diretamente do ar ou de fontes industriais, sendo depois armazenada em reservatórios subterrâneos ou noutros locais considerados seguros, mas também pode realizar-se através de uma interrupção dramática do desmatamento em simultâneo com um processo global de reflorestação, entre outras medidas. No caso da gestão da radiação solar, há várias propostas para fazer refletir a luz da nossa estrela, devolvendo-a ao espaço. Vejamos algumas dessas propostas de forma avulsa, somente a título de exemplo: injeção de aerossóis nas camadas superiores da atmosfera, simulando um efeito semelhante ao de grandes erupções vulcânicas, que momentaneamente arrefecem o sistema-Terra em algumas décimas de grau Celsius (Ferreira, 2024); plantação em grande escala de transgénicos com folhas refletoras; cobertura de grandes áreas desérticas com plásticos refletores; instalação de grandes espelhos em órbita para refletir a luz solar (Basto, 2022); e produção de poeira espacial através do bombardeamento nuclear da lua (Bromley; Khan; Kenyon, 2023).

Há, ainda, propostas para reverter a acidificação dos oceanos – sumidouros incansáveis de CO₂ – para não comprometer a vida marinha, como a captura de carbonato de cálcio pelos moluscos e corais para fabricarem as suas conchas, carapaças e exosqueletos. Para contrariar a acidificação dos oceanos, a geoengenharia propõe o desvio de correntes oceânicas, a fertilização dos oceanos com nanopartículas de ferro para semear fitoplânctons e assim capturar CO₂, entre outras soluções de consequências imprevisíveis (Svampa, 2018).

Será oportuno recordar, neste ponto, que os 190 países que são partes da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica celebraram em 2010 o Protocolo de Nagoya, no Japão, no qual concordaram em proibir projetos de geoengenharia. O texto do protocolo estipula que:

[...] não deverão realizar-se atividades de geoengenharia relacionadas com o clima que possam afetar a biodiversidade, até que exista uma base científica adequada que justifique tais atividades e uma consideração apropriada dos riscos associados para o ambiente, biodiversidade e impactos sociais, económicos e culturais (Hogue, 2010).

Como é do domínio público, o Protocolo de Nagoya não está a ser respeitado, porque colide com interesses económicos e financeiros que influenciam ou manipulam as decisões políticas (Santos, 2020).

Ecotecnoceno

Como vimos, os projetos de geoengenharia funcionariam apenas como uma solução paliativa, que ataca as consequências, mas não resolve a raiz do problema. Além disso, seria inadequado que

se criasse a ideia de que a geoengenharia é uma panaceia universal concebida para impedir o aquecimento do planeta, porque esse falso convencimento poderia diminuir o interesse em atacar as causas do problema, desviando a atenção das pessoas do essencial, que é a descarbonização.

Assim, a pergunta que se impõe é: a quem interessa a geoengenharia?. Para os representantes da civilização capitalista, que são os agentes políticos, económicos e financeiros que nos governam, a ideia de decrescimento significa o fim dos privilégios de que nenhum deles quer abdicar. Pródigos em propor soluções que não ponham em causa o *mainstream*, os representantes do capitalismo, agora na sua versão neoliberal, mostram-se preocupados com as condições de funcionamento do sistema-Terra, financiando iniciativas revestidas com verniz filantrópico. Todavia, não será apenas por filantropia que Elon Musk (2021) ofereceu um prémio de 100 milhões de dólares para quem criasse a melhor tecnologia de captura de carbono; nem será somente por essa razão que Bill Gates (2021) se dispôs a financiar um projeto de investigação para “escurecer o sol”, refletindo uma parte da luz solar. Essa e outras propostas do multimilionário da informática estão explicadas no livro que escreveu recentemente, intitulado “Como Evitar Um Desastre Climático”, no qual relata as suas preocupações com as alterações climáticas, enquanto advoga soluções de geoengenharia. De acordo com a Oxfam International (2025), os super-ricos, que representam 1% da população mundial, nos primeiros dez dias de janeiro de 2025, esgotaram a sua quota-parte do orçamento de carbono. Por essa razão, a organização internacional declarou o passado 10 de janeiro de 2025 como o “Dia do Plutocrata” (Oxfam International, 2025). Pelos cálculos da Oxfam International (2025), para que a meta de 1,5°C de aquecimento global não seja ultrapassada em 2030 – e tendo como base, para esse ano, um crescimento populacional de 8,5 mil milhões de pessoas – a quota-parte per capita de emissões é de 2,1 toneladas por ano. No entanto, cada uma das 77 milhões de pessoas mais ricas do planeta estão a emitir 76 toneladas de CO₂ por ano, se a tendência dos primeiros dias de janeiro de 2025 se mantiver. A Oxfam International (2025) conclui, então, que essas pessoas precisam reduzir as suas emissões em 97% até 2030.

Em relação às corporações, também não será por acaso que entre os defensores mais entusiastas de soluções de geoengenharia se encontram as companhias petrolíferas. Uma delas é a Exxon, que há alguns anos foi notícia de primeira página do jornal The Guardian com o título: “Exxon sabia das alterações climáticas em 1981, diz e-mail – mas financiou negacionistas durante mais 27 anos” (Carrol, 2015). Seja como for, agora todas as petrolíferas são adeptas da descarbonização, do desenvolvimento sustentável, da economia verde e as principais financiadoras de soluções de geoengenharia (Observador, 2023). O princípio do poluidor-pagador transforma-se, assim, no princípio do poluidor-lucrador. Mas como a palavra *lucrador*, tanto quanto sabemos, não está dicionarizada, talvez seja mais apropriado designar essa condição por *poluidor-premiado*. Se

adotarmos essa terminologia, o poluidor-premiado ganha duplamente: primeiro, a poluir; depois, a despoluir o que poluiu.

É precisamente neste ponto que o Ecotecnoceno poderá ser o caminho que a humanidade deverá percorrer em direção ao futuro. O Ecotecnoceno é uma proposta holística, de responsabilidade partilhada, que recusa soluções tecnológicas drásticas, como as que a geoengenharia propõe, defendendo o uso da tecnologia de forma tão sustentável quanto possível, como os naturalistas defendem, preservando os ecossistemas, respeitando princípios de justiça social e ambiental e recusando o consumismo atual exacerbado, tal como os ecocatastrofistas preconizam.

Ao contrário da geoengenharia, cujo foco é o desenvolvimento de soluções técnicas, independentemente das mudanças sociais e culturais, o Ecotecnoceno procura o equilíbrio entre a tecnologia e a Natureza, conferindo valor ao papel das comunidades e culturas na definição do futuro que irão habitar. A narrativa da geoengenharia não tem preocupação alguma em questionar as estruturas sociais que serão afetadas pelos projetos megalómanos da sua carteira de possibilidades, porque o seu interesse é meramente tecnológico, na medida em que é um campo específico da engenharia que procura manipular o sistema climático à escala planetária de uma forma direta, modificando processos naturais para conseguir um determinado objetivo material ou físico. A narrativa do Ecotecnoceno, por sua vez, tem um cariz filosófico e cultural a partir do qual pretende entrelaçar a tecnologia e a Natureza numa relação profundamente comprometida com a restauração dos refúgios de que falava Anna Tsing – os locais de refúgio do Holoceno que sustentaram a reformulação da diversidade cultural e biológica, mas que, entretanto, foram eliminados pelo Antropoceno (Basto, 2022).

Para além disso, o Ecotecnoceno defende a intervenção tecnológica como um complemento ao papel que os sistemas naturais podem desempenhar no combate à crise climática. Um artigo recente de uma equipa de investigadores liderados por Peter Ellis, Diretor da Ciências de Soluções Climáticas Naturais Globais da The Nature Conservancy, propõe cinco princípios para orientar a implementação à escala global de Soluções Climáticas Naturais (SCN) para proteger e restaurar ecossistemas. Para Ellis et al. (2024), esses princípios seriam uma via para a redução da emissão de gases de efeito de estufa e o armazenamento de carbono. O primeiro princípio estabelece que as soluções climáticas naturais são baseadas na Natureza, o que significa que resultam da gestão responsável dos ecossistemas. Por exemplo, o reflorestamento deve ser feito com espécies nativas, porque essas espécies se encontram adaptadas às condições particulares das regiões onde serão plantadas. O segundo princípio determina que as soluções naturais são sustentáveis, permitindo aos ecossistemas continuar a prestar os serviços ao ambiente que os rodeia, como é o caso da promoção da biodiversidade, da sustentação económica e da segurança alimentar das comunidades onde estão

localizados. O terceiro princípio enuncia que as soluções climáticas naturais devem adicionar-se ao clima, ou seja, devem ser um complemento aos esforços para a redução das emissões. O quarto princípio diz que as soluções climáticas naturais devem ser mensuráveis, consistentes e transparentes, pois assim é possível quantificar a sua contribuição para a mitigação da crise climática. Por fim, o quinto princípio declara que as soluções climáticas naturais são equitativas, porque os seus benefícios incluem os grupos mais afetados, como é o caso das mulheres, das crianças, dos povos indígenas e das comunidades costeiras, entre outros (Ellis *et al.*, 2024). Desse modo, em articulação com o potencial das Soluções Climáticas Naturais, o Ecotecnoceno acrescenta iniciativas de base tecnológica, como os projetos de transição energética, mas em plena consideração pelos direitos e bem-estar alienáveis das comunidades humanas. A narrativa do Ecotecnoceno compreende, assim, uma reflexão filosófica ampla sobre o papel da tecnologia na crise climática.

Será importante assinalar que há uma diferença substancial entre os riscos que cada uma das narrativas comporta. Enquanto a geoengenharia propõe projetos megalómanos de elevado risco e nunca antes experimentados (e dificilmente controláveis, como é o caso do bombardeamento nuclear da lua), a narrativa do Ecotecnoceno é prudente em relação ao impacto das intervenções tecnológicas, pois considera os riscos envolvidos, propondo soluções sustentáveis adaptáveis aos sistemas humanos e ecológicos. Por essa razão, defende intervenções de menor escala, a utilização de tecnologias de baixo impacto que promovam a reconfiguração cultural, social e económica dos espaços sujeitos a intervenção e a necessidade de mudança nos padrões de consumo.

Por último, mas não menos importante, na narrativa do Ecotecnoceno os desafios que aí vêm são enfrentados solidariamente pela Natureza e a tecnologia, mas ambas de braço dado com a Arte. Tal como em *A Criação de Adão*, de Michelangelo, o Ecotecnoceno surge do pó da terra em comunhão poética artística, da qual depende umbilicalmente.

Acrasia coletiva

O conceito de acrasia coletiva, para o efeito desta discussão, é entendido num sentido tão lato quanto possível, pois será talvez a abordagem mais adequada para se investigar por que razão a comunidade mundial reconhece a ameaça que as alterações climáticas significam para a preservação da espécie humana, mas apesar desse reconhecimento não toma as medidas necessárias para evitar os danos que a ciência tem vindo a projetar para um futuro próximo, agindo assim em sentido contrário ao seu melhor interesse. De facto, os responsáveis políticos, económicos e financeiros que governam ou desgovernam o mundo (depende do ponto de vista) embora tenham consciência de que as medidas que têm sido tomadas para combater a crise climática são insuficientes, não agem de acordo com esse conhecimento, o que revela que também se encontram em estado de acrasia coletiva.

Na literatura científica têm sido avançadas algumas explicações para esta aparente patologia a necessitar urgentemente de cura. Vejamos alguns exemplos: interesses económicos e financeiros em jogo (Notícias da ONU, 2021); receio da perda de privilégios de quem tem uma vida confortável (Krange; Kaltenborn; Hultman, 2021); pressão eleitoral que é exercida sobre os agentes políticos, cada vez mais comprometidos com os interesses do sistema capitalista (Lawford-Smith; Eriksson, 2020); negacionismo climático, por vezes travestido de ceticismo (Gomes; Zamora, 2024); falta de consenso global para enfrentar a crise climática (Instituto Humanitas Unisinos – IHU, 2023); e ausência de entendimento entre o Norte Global e o Sul Global em relação à dívida climática e à dívida histórica (Theisen, 2025).

Para além destes e de outros fatores, é cada vez mais claro que as histórias que nos contam e as que nós contamos aos outros sobre a crise climática desempenham um papel fundamental para pensarmos sobre o futuro que queremos construir. Assim, para que seja possível ultrapassar os obstáculos que se colocam no caminho, é necessário desenhar e difundir em escala global uma narrativa que se constitua como o denominador comum das restantes. O Ecotecnoceno pode assumir esse papel através da ligação forte entre a Natureza, a tecnologia e a poética artística. É sobre esse aspeto particular tão identitário dessa narrativa que falaremos no item seguinte.

A Arte como instrumento de sensibilização e resistência

Um pouco por todo o mundo, são já inúmeras as obras, experiências, demonstrações, exposições e instalações artísticas que integram os conceitos basilares do Ecotecnoceno, fazendo prova que esta nova narrativa está ligada à Arte de uma forma profunda e multidimensional. Lembremos Olafur Eliasson, o artista dinamarquês-islandês que, em 2015, durante a COP21, a Conferência das Partes que resultou no Acordo de Paris, criou a obra "Ice Watch", uma instalação composta por blocos de gelo que ele trouxera do Ártico para o centro da capital francesa. Com o passar do tempo, os blocos de gelo foram derretendo nos espaços públicos onde haviam sido colocados, servindo, dessa forma, o propósito de sensibilizar os passantes (e porventura a comunicação social) sobre o derretimento das calotas polares, conferindo assim o sentido de urgência com que a humanidade deve encarar a situação-limite em que se encontra o sistema-Terra (Gorzillo, 2019).

A Arte é um instrumento privilegiado para moldar visões sociais e culturais que respondam a épocas de crise. Em conjunto com a Natureza e a Tecnologia, forma o triângulo virtuoso do Ecotecnoceno, no qual cada vértice se harmoniza com os demais através de segmentos de reta fortemente ligados, como num entrelaçamento quântico. Nessas condições, o Ecotecnoceno estabelece combinações profícuas múltiplas, proporcionando processos dinâmicos e dialógicos com profissionais de outros saberes, como engenheiros, arquitetos e cientistas. Por exemplo, em projetos artísticos no campo da bioarte, cujos trabalhos envolvam organismos vivos ou processos biológicos

(Strambi, 2010); em projetos que utilizam materiais reciclados ou fontes de energia renováveis com artistas que trabalham com a arte da terra (*land art*) ou arte ambiental (Cengiz, Dağlı, 2019); em obras de arte que utilizem sensores para reagirem a alterações ambientais, como a luz solar, o vento, a temperatura, a humidade ou a presença de organismos vivos (Sogabe, 2011); ou em projetos de recuperação de paisagens degradadas com recursos tecnológicos sustentáveis desenhados para proteger ecossistemas (ONU, 2022).

Em todo este contexto, a importância da Arte, nas suas múltiplas expressões, poderá vir a ser um instrumento de resistência, contribuindo para desafiar o estado de acrasia coletiva dos representantes do poder político, económico e financeiro, bem como a apatia da sociedade civil em relação às alterações climáticas. Caberá à Arte, por isso, o papel de resistir, resistir sempre.

A música de Caetano Veloso e Chico Buarque soube resistir à ditadura militar brasileira; a literatura de Chinua Achebe denunciou o regime de apartheid na África do Sul; Salvador Dalí e André Breton subverteram as convenções sociais com a abordagem surrealista; o iraniano Ahmad Shamloo escreveu poesia para criticar tanto o regime do Xá quanto o novo governo islâmico; Pablo Picasso pintou o mural *Guernica* durante a Guerra Civil Espanhola, tornando-a um símbolo da luta contra o fascismo. O movimento Occupy Wall Street usou arte de rua para protestar contra a desigualdade económica e a subserviência da política aos interesses das multinacionais.

Assim, diante do desafio ético-político que a humanidade terá que enfrentar, só restará exprimir o desejo de que a Arte cumpra o seu dever de sensibilizar, mas que cumpra igualmente o dever revolucionário de resistir.

Comentários finais

O poder transformacional das narrativas pode ser utilizado para a construção de um futuro sustentável fundado no entrelaçamento entre a Natureza, a tecnologia e a Arte. Das inúmeras narrativas que preenchem as páginas da literatura científica, tanto das humanidades quanto das ciências naturais, há duas centradas na tecnologia: a Geoengenharia e o Ecotecnoceno. Em tempos de acrasia coletiva global dos agentes políticos, económicos e financeiros que governam o mundo, e também dos seus governados, é crucial que a humanidade adote uma narrativa que agregue e mobilize. Assim, se considerarmos que a utilização de tecnologia é essencial para vencer o desafio ético-político que se coloca ao sistema-Terra, teremos de escolher uma das duas narrativas: a da Geoengenharia e a do Ecotecnoceno.

Como expusemos neste texto, a geoengenharia poderá vir a ser o derradeiro recurso de que a humanidade dispõe para enfrentar os piores cenários originados pelas alterações climáticas. A correção do desequilíbrio no balanço de energia do planeta seria muito mais eficiente se fosse realizada através de medidas mais “sustentáveis”, como a substituição das fontes energéticas, a interrupção do desmatamento excessivo, a concretização de um ambicioso projeto de reflorestação,

a opção por um novo paradigma de mobilidade ou a redução do consumismo desenfreado, substituindo o atual sistema económico baseado no crescimento contínuo por um modelo de decrescimento suave, entre outras medidas. Se nada disto resultasse, as intervenções tecnológicas à escala planetária poderiam vir a ser, então, a derradeira oportunidade para se evitar o colapso climático, embora pareça ser inevitável que só adiariam o problema.

Neste contexto, a narrativa do Ecotecnoceno surge como uma alternativa mais sensata e eficaz, porque se encontra livre do bisturi da Geoengenharia, preferindo focar-se em iniciativas sustentáveis que conciliem os interesses sociais e culturais das comunidades, através ligação nuclear entre a Natureza, a Tecnologia e a Arte. A narrativa do Ecotecnoceno pode ser um contributo importante para o estabelecimento de um diálogo transformador com as demais narrativas, permitindo o estabelecimento de compromissos que se traduzam num novo horizonte de entendimento e ação para o combate à crise climática. Todavia, apesar do papel moderador que poderá vir a desempenhar, o Ecotecnoceno não deve ser apenas uma narrativa de resiliência, mas também de resistência.

Por fim, seria no mínimo razoável que a humanidade evitasse soluções nunca antes experimentadas, repletas de riscos e incertezas, e optasse por tecnologias sustentáveis, em harmonia com a narrativa do Ecotecnoceno, como, por exemplo, a das algas e cianobactérias, que é a tecnologia da fotossíntese.

Referências

BASTO, R. *A singularidade humana do Antropoceno*. Braga: Edições Húmus, 2022.

BASTO, R. Um novo paradigma de desenvolvimento para a época do Antropoceno. *Revista Res Publica*, n. 5, p. 146-161, jun. 2024. Disponível em: https://www.revistarespublica.com/basto_5.html. Acesso em: 29 dez. 2024.

BERGER, Arthur Asa. *Narratives in popular culture, media, and everyday life*. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2014.

BONNEUIL, C. The Geological Turn: Narratives of the Anthropocene. In: HAMILTON, C.; GEMENNE, F.; BONNEUIL, C. (Org.). *The Anthropocene and the Global Environmental Crisis: Rethinking Modernity in a New Epoch*. Londres: Routledge, 2015, p. 15-31.

BROMLEY, B. C.; KHAN, S. H.; KENYON, S. J. Dust as a solar shield. *PLOS Climate*, v. 2, n. 2, p. e0000133, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pclm.0000133>. Acesso em: 5 jan. 2025.

CARBON MAJORS DATABASE. *The Carbon Majors Database: Launch Report*. Abril 2024. Disponível em: <https://carbonmajors.org/briefing/The-Carbon-Majors-Database-26913>. Acesso em: 30 dez. 2024.

CARROLL, Rory. Exxon knew of climate change in 1981, email says – but it funded deniers for 27 more years. *The Guardian*, London, 8 jul. 2015. Disponível em:

- <https://www.theguardian.com/environment/2015/jul/08/exxon-climate-change-1981-climate-denier-funding>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- CENGİZ, Canan; KEÇECIOĞLU DAĞLI, Pelin. *Land art within the context of landscape and art*. 2019.
- CHANGEMAKERS. *Narrativas climáticas de possibilidade*. Changemakers, 2024. Disponível em: <https://www.changemakers.com/pt-br/stories/narrativas-climaticas-de-possibilidade>. Acesso em: 29 dez. 2024.
- CRAIG, Robin Kundis. *Learning to live with the trickster: narrating climate change and the value of resilience thinking*. *Pace Environmental Law Review*, v. 33, n. 3, p. 351-396, 2016. Disponível em: <https://digitalcommons.pace.edu/pelr/vol33/iss3/1>. Acesso em: 16 nov. 2024.
- DI CESARE, D. O que é e como opera o negacionismo: entrevista com Donatella Di Cesare. *Instituto Humanitas Unisinos*, 2024. Disponível em: <https://ihu.unisinos.br/categorias/629282-o-que-e-e-como-opera-o-negacionismo-entrevista-com-donatella-di-cesare>. Acesso em: 16 dez. 2024.
- ELLIS, Peter Woods; PAGE, Aaron Marr; WOOD, Stephen; FARGIONE, Joseph; MASUDA, Yuta J.; DENNEY, Vanessa Carrasco; MOORE, Campbell; KROEGER, Timm; GRISCOM, Bronson; SANDERMAN, Jonathan; ATLEO, Tyson; CORTEZ, Rane; LEAVITT, Sara; COOK-PATTON, Susan C. The principles of natural climate solutions. *Nature Communications*, v. 15, art. 547, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41467-023-44425-2>. Acesso em: 21 nov. 2024.
- FERREIRA, Carlos. Controlando o Sol. *Revista Pesquisa FAPESP*, São Paulo, n. 343, p. 12-19, set. 2024. Disponível em: https://revistapesquisa.fapesp.br/wp-content/uploads/2024/09/012-019_capa-geoengenharia-solar_343.pdf. Acesso em: 5 jan. 2025.
- FINETTO, Nerina. *O poder das narrativas*. 2020. Associação Brasileira de Coaching. Disponível em: <http://www.abc.org.br/2020/02/10/o-poder-das-narrativas/>. Acesso em: 28 dez. 2024.
- GATES, Bill. *Como evitar um desastre climático: as soluções que temos e as inovações que precisamos*. Tradução de Daniel Gonçalves. Lisboa: Relógio D'Água, 2021.
- GOMES, S. R.; ZAMORA, M. H. Negacionismo: definições, confusões epistêmicas e implicações éticas. *Ciência & Educação*, v. 30, e24008, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1516-731320240008>. Acesso em: 20 nov. 2025.
- GORZILLO, Maria Regina. *Arte e ciência: processos de criação e experimentações na educação*. 2019. 163 f. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://tede.pucsp.br/bitstream/handle/41203/1/Maria%20Regina%20Gorzillo.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2025.
- GOUVEIA, Saulo. O catastrofismo ecodistópico: perspectivas do Brasil e da América do Norte. *MOARA – Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Letras*, v. 48, p. 35-53, ago.-dez. 2017.
- HOGUE, Cheryl. Countries agree to ban geoengineering. *Chemical & Engineering News*, v. 88, n. 45, 2010. Disponível em: <https://pubsapp.acs.org/cen/news/88/i45/8845news1.html>. Acesso em: 6 jan. 2025.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS – IHU. À beira do abismo, uma sociedade inerte diante do colapso climático. Entrevista especial com Luiz Marques. 16 ago. 2023. Disponível em: <https://ihu.unisinos.br/categorias/159-entrevistas/609578-a-beira-do-abismo-uma-sociedade-inerte-diante-do-colapso-climatico-entrevista-especial-com-luiz-marquez>. Acesso em: 21 dez. 2024.

KRANGE, O.; KALTENBORN, B. P.; HULTMAN, M. "Don't confuse me with facts"—how right-wing populism affects trust in agencies advocating anthropogenic climate change as a reality. *Humanities and Social Sciences Communications*, v. 8, n. 255, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00930-7>. Acesso em: 11 jan. 2025.

KURTZ, Cynthia. *Reflections on storytelling with Nerina Finetto*. Future Narratives, 2021. Disponível em: <https://futurenarratives.eu/blog/reflections-on-storytelling-with-nerina-finetto/>? Acesso em: 28 dez. 2024.

LAWFORD-SMITH, Holly; ERIKSSON, Anton. Are States Responsible for Climate Change in Their Own Right? In: ROBICHAUD, Philip; SCOTT, Jan Willem Wieland (Org.). *The Routledge Handbook of Collective Responsibility*. Londres: Routledge, 2020. Disponível em: <https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9781315107608-37>. Acesso em: 15 nov. 2024.

MANN, M. E. *The new climate war: The fight to take back our planet*. New York: PublicAffairs, 2021.

MIGUEL, José Carlos Heringer. A “meada” do negacionismo climático e o impedimento da governamentalização ambiental no Brasil. *Revista Sociedade e Estado*, v. 37, n. 1, p. 13-34, 2022. DOI: 10.1590/s0102-6992-202237010013.

MORAIS, Armindo J. B.; BATORÉO, Hanna J. B. *Quando e porquê contamos uma história? Narrativa e argumentação: o caso das narrativas conversacionais*. 2017. Disponível em: <https://clunl.fesh.unl.pt/wp-content/uploads/sites/12/2017/07/A.-Morais-H.-Batoreo-1.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2024.

MORTON, T. *Hyperobjects: philosophy and ecology after the end of the world*. Minnesota: University of Minnesota Press, 2013.

MUSK oferece 100 milhões por tecnologia para capturar carbono. *Observador*, Lisboa, 24 jan. 2021. Disponível em: <https://observador.pt/2021/01/24/musk-oferece-100-milhoes-por-tecnologia-para-capturar-carbono/>. Acesso em: 5 jan. 2025.

NOTÍCIAS DA ONU. Na contramão do Acordo de Paris, países planejam mais que dobrar produção de combustíveis fósseis. 21 out. 2021. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2021/10/1767262>. Acesso em: 21 dez. 2024.

OBSERVADOR. 50 empresas petrolíferas assinam Carta de Descarbonização do Petróleo e do Gás. *Observador*, 2 dez. 2023. Disponível em: <https://observador.pt/2023/12/02/50-empresas-petroliferas-assinam-carta-de-descarbonizacao-do-petroleo-e-do-gas/>. Acesso em: 16 dez. 2024.

ONU. ONU reconhece 10 iniciativas pioneiras que estão restaurando a natureza. 13 dez. 2022. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/onu-reconhece-10-iniciativas-pioneiras-que-estao>. Acesso em: 21 dez. 2024.

OXFAM INTERNATIONAL. Richest 1% burn through their entire annual carbon limit in just 10 days. 10 jan. 2025. Disponível em: <https://www.oxfam.org/en/press-releases/richest-1-burn-through-their-entire-annual-carbon-limit-just-10-days>. Acesso em: 12 jan. 2025.

SALTMARSHE, Ella. *Climate Narratives of Possibility - Ashoka Changemaker Summit 2022*. YouTube, 2022. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=KQvn7TCW5ns>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SANTOS, Filipe Duarte. O Acordo de Paris e a geoengenharia. *Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, Classe de Ciências*, Tomo XLVII, v. 1, 2020. Comunicação apresentada à Classe de Ciências na sessão de 20 de abril de 2017. Disponível em: https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/45731/1/Santos_2020_O_Acordo_de_Paris.pdf. Acesso em: 22 dez. 2024.

SLOTTERDIJK, Peter. O Antropoceno – Estado de um processo à margem da história da Terra? In: MENDES, João R.; SYLLA, Bruno (Orgs.). *Tecnofilosofia líquida: Anders, Blumenberg e Sloterdijk*. 1. ed. Centro de Ética, Política e Sociedade, 2019. p. 89–100.

SOGABE, Milton. Instalações interativas mediadas pela tecnologia digital: análise e produção. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ars/a/3znQBsXVfdRYtVGqMJnyRxd/>. Acesso em: 21 dez. 2024.

STRAMBI, Marta Luiza. *Bioarte e experiências da resistência*. In: Encontro Da Associação Nacional De Pesquisadores Em Artes Plásticas, 19, 2010, Cachoeira. Anais [...]. Cachoeira: Associação Nacional de Pesquisadores em Artes Plásticas, 2010. Disponível em: https://www.anpap.org.br/anais/2010/pdf/cpa/marta_luiza_strambi.pdf. Acesso em: 21 dez. 2024.

SVAMPA, Maristella. *Imágenes del fin: narrativas de la crisis socioecológica en el Antropoceno*. Nueva Sociedad, v. 278, p. 151-164, 2018. Disponível em: https://nuso.org/media/articles/downloads/EN_Svampa_278.pdf. Acesso em: 30 dez. 2024.

THEISEN, A. A trapaça da troca de dívida por natureza nas Galápagos. *CADTM*, 16 jun. 2023. Disponível em: <https://www.cadtm.org/A-trapaca-da-troca-de-divida-por-natureza-nas-Galapagos>. Acesso em: 20 nov. 2025.

ECOTECNOCENO: VIRADA PÓS-DIGITAL, IMPACTOS AMBIENTAIS E MOTIVAÇÕES ARTÍSTICAS

Antenor Ferreira Corrêa

Introdução

Os desenvolvimentos tecnológicos trazem implícito um problema: os recursos naturais diminuem à medida que a tecnologia aumenta. Quanto mais descobertas, invenções e avanços realizados, que possuem obviamente um aspecto positivo, mais há a necessidade de usar dos recursos oferecidos pelo planeta. Adicionalmente, certas criações humanas acabam por acrescentar uma camada extra de destruição ao meio ambiente, como por exemplo, a invenção do plástico e das máquinas impulsionadas a combustíveis fósseis que, ao mesmo tempo em que resolveram algum problema e trouxeram certo conforto às pessoas, criaram outros que, a médio prazo, conduziram a humanidade para a crise ambiental que vivenciamos. O momento em que o ser humano tornou-se o protagonista dos destinos do planeta tem sido denominado de antropoceno (Crutzen & Stoermer, 2000). Neste texto, partindo da ideia de antropoceno, faço uso do termo ecotecnoceno, cunhado por Suzete Venturelli¹, para refletir sobre as relações entre ecologia, tecnologia e sociedade no contexto pós-digital. Considero, em especial, as inovações e adaptações ocorridas no contexto artístico, analisando alguns trabalhos artísticos com o intuito de ilustrar como os artistas têm encampado questões ecológicas em seus manifestos estéticos e se posicionado criticamente diante desse cenário catastrófico que se nos apresenta. Paralelamente, a chamada virada pós-digital modificou hábitos comportamentais que impactaram as relações sociais em diversos ambientes, tais como educacionais, trabalhistas e políticos, entre outros. Os impactos pessoais trazidos com o uso de tecnologias digitais são de ordem cognitiva e psicológica, pois a vida tecnologicamente dependente impõe que a sensibilidade para as coisas naturais também seja intermediada por essas tecnologias. Outrossim, comportamentos individuais acrescentam uma camada extra de preocupação quando considerados em função dos recursos que extraem da natureza, dos hábitos consumistas e dos resíduos eletrônicos descartados cotidianamente. Esses elementos serão analisados ao longo do texto, contudo, início com algumas observações sobre definição e características do contexto pós-digital.

¹ *EcoTecnoceno* foi o tema proposto para o #23.ART – Encontro Internacional de Arte e Tecnologia, evento ocorrido em 2024 no Museu Nacional da República, Brasília. Segundo Venturelli, “EcoTecnoceno pode ser interpretado como uma era ou período em que a humanidade está buscando soluções tecnológicas ecológicas para enfrentar os desafios ambientais e sociais por meio da poética artística, nele incluído”. Cf: <http://medialab.unb.br/index.php/23-art>

O que é ser pós-digital?

Talvez, a primeira coisa que venha à mente quando ouvimos a expressão pós-digital seja algo que acontece ou que surgiu após a era digital. Essa implicação diacrônica pode incitar à questão: o que aconteceu com o digital? Essa pergunta, por sua vez, permite levar a entender que a era digital já passou, o que não é verdade. Esse equívoco é justificado, pois há diversas expressões nas quais o prefixo "pós" indica que algo é passado, tal como em pós-modernismo que surgiu como um movimento antagônico ao pensamento modernista, e este, ao cair em desuso, vai ficando cada vez menos presente.

O pós-modernismo pode ser compreendido como um movimento opositor à modernismo. Há uma ruptura com os valores e entendimentos típicos da razão moderna que, na condição pós-moderna, passa a ser "líquida" (Bauman, 2001). Assim, o pós-modernismo apresentou um paradigma conceitual contrário ao ideário moderno (mais ligado ao iluminismo). No Modernismo há certezas, no pós-modernismo os valores são efêmeros, fugazes, fugidios. A arte moderna, por sua vez, ia de encontro ao tradicional. A arte pós-moderna admite, equaliza, ironiza, fragmenta, apropria-se e promove um diálogo intertextual com o tradicional. Há o antagonismo, mas trata-se de um confronto dialético. Compreende-se, assim, que o pós-modernismo desafiou os princípios e pressupostos básicos do modernismo e, gradativamente, acabou por suplantá-lo².

Entretanto, "pós" não necessariamente precisa indicar que algo foi superado e não possui mais lugar na contemporaneidade. Considerando-se, por exemplo, as expressões "teorias pós-coloniais" ou movimento "pós-feminista", percebe-se que essas expressões não implicam em superação, término ou desuso do colonialismo, tampouco do feminismo. Pós-feminismo trata da revisão crítica e continuada do feminismo. Pós-colonialismo, por sua vez, implica que há uma outra atitude intelectual visando a compreensão de processos de transformação do colonialismo no âmbito das novas estruturas de poder, sejam estas pertencentes ao colonialismo metodológico, tecnológico, político, entre outros. O mesmo acontece no caso da expressão pós-digital que implica, portanto, em uma nova atitude ou mudança de comportamento (físico e intelectual) para com as tecnologias digitais. Essa nova acepção possui, por sua vez, desdobramentos e desenvolvimentos que serão considerados ao longo deste capítulo.

Antes de prosseguir para um detalhamento da virada pós-digital, é preciso definir o que se entende por digital. Contrário ao senso comum, digital não se refere exclusivamente ao uso de código binário e da tecnologia de computação. Digital se define em oposição à contínuo. Assim, digital é discreto e analógico é contínuo. Digital significa que algo foi dividido ou segmentado em unidades

² Refiro-me ao pós-modernismo no contexto da arquitetura e das artes visuais a partir da década de 1960. Todavia, o termo já havia sido usado com intenção pejorativa por críticos como Federico de Onís e Arnold Toynbee em meados da década de 1930 (Jones, 2003/2015, p.1)

contáveis (daí computáveis, termo que foi incorporado posteriormente). Essa segmentação não precisa exclusivamente ser baseada em zeros e uns, mas pode valer-se de qualquer sistema, tal como números decimais, cunhagens em madeira ou marcas em papel (como um placar). Essa divisão pode ser também contada com os dedos, raiz do termo digital. Digital é qualquer sistema numérico de contagem utilizado para fracionar uma unidade. Analógico, por sua vez, significa que a informação não foi seccionada, fragmentada, dividida em unidades discretas contáveis, mas que essa informação, como um sinal luminoso, campo magnético, ou onda sonora variam em uma escala continua. Uma imagem que facilita essa compreensão é visualizarmos, por exemplo, o braço do violino, que é analógico, e o braço da guitarra, por sua vez, digital.

Com a facilidade de aquisição dos computadores de uso pessoal, a palavra digital estabeleceu-se definitivamente na ordem do dia e acabou tornando-se sinônimo de qualquer coisa que seja produzida ou executada com auxílio de computadores ou, mais profundamente, com o uso de algoritmos binários. Daí percebe-se que o prefixo "pós" na expressão pós-digital não implica algo pertencente ao passado, já que cada vez mais os computadores tornam-se ubíquos em nossas vidas.

A diacronia pós-digital pode ser, esquematicamente, compreendida em três momentos: Primeiramente, em uma atitude opositora ao excesso e à supremacia tecnológica que vai gerar uma atitude contrária, por vezes chamada de retrô ou hipster³. Pós-digital, assim, significou (desde o final do século XX) a reação contrária à digitalização massiva e, conseqüentemente, uma rejeição ao discurso e às narrativas (eutópicas) tecno-positivistas associadas à alta-tecnologia. Daí a ascensão do "faça-você-mesmo", do acolhimento do retrô, vintage, *lo-fi* e do incentivo à adoção do código aberto. Ao mesmo tempo, o antagonismo ao digital era justificado pela superioridade do analógico, como, por exemplo, no LP em vinil, a fotografia em celuloide, o cinema em projeção 35mm, nos livros impressos no lugar de e-books, etc.

Em um segundo momento, pós-digital caminhou de uma atitude menos combativa e deixou de apregoar retorno às tecnologias passadas e, admitindo a irreversibilidade da instauração da cultura digital, manifestou explícito desencantamento para com as ferramentas e os sistemas de informação digital, bem como às narrativas baseadas nos discursos apologéticos do otimismo tecnológico. Neste sentido, a alta-fidelidade, ou alta-tecnologia foram colocadas em xeque por suas características que, contrariamente ao senso comum, também geravam falhas sistêmicas. Um arquivo de áudio analógico ao ser digitalizado faz com que frequências sonoras deixem de ser ouvidas por conta da compactação do sinal. Ainda no campo da sonoro, as produções realizadas digitalmente nas chamadas *Digital*

³ O hipster opõe-se criticamente à supremacia da cultura digital e, às vezes, assume um comportamento do tipo retrô, fazendo uso de máquina de escrever, discos somente de vinil, rádio amador, a música chamada *indie*, etc. Essa atitude foi impulsionada após o vazamento de informações por Edward Snowden mostrando o aparato oculto de vigilância em rede instaurado pela NSA. Todavia, mais significativo é que o hipster valoriza o pensamento independente, a contracultura, a criatividade e a postura política progressiva.

Audio Workstation (DAW), com softwares precisos que corrigiam afinação, andamento e ritmo, acabavam por criar uma música que soava robótica e não natural. Na esteira desse desencantamento tecnológico e na contramão dessa pureza aural a *glitch art* apresentou-se como uma alternativa estética. Nesse momento, os artistas se interessaram em um uso subversivo da tecnologia, e assim propuseram nova experiência estética advinda da percepção de imperfeições dos processos digitais e de outras formas de perturbações nesse meio.

No âmbito desse desencantamento, é digno de nota o papel desempenhado pela Internet. De início, a Internet permitiu vislumbrar uma perspectiva (ou até mesmo esperança) de democratização do acesso à produção e aquisição de informações (conteúdos) de forma gratuita ou muito barata. A partir de 2010, de forma intensiva e coercitiva, a Internet acabou por ser redirecionada para um uso massivamente comercial, além de ser monopolizada, em sua maior parte, por grandes companhias (*Big Techs*) que detém o poder de gerir o acesso aos repositórios de conteúdos online.

Por fim, um terceiro momento, vislumbra-se, atualmente, uma atitude crítica à pervasividade digital, levando não ao confronto tecnológico ou apelo para retorno ao passado, mas ao uso das próprias tecnologias digitais como material para impulsionar o pensamento crítico. Nessa acepção, admite-se que a perturbação trazida com a invenção do digital já não é mais percebida como disruptiva, mas que já está incorporada à vida cotidiana. A tecnologia digital está, portanto, interligada ao contexto sociocultural e, assim, instaurou modificações e adaptações materiais e comportamentais intrínsecas. Ainda, a tecnologia digital tornou-se indispensável para realizar diversas tarefas do cotidiano a ponto de não mais ser percebida. Esse estado de coisas é denominado de naturalização tecnológica que, por sua vez, também tem produzido manifestos estéticos interessantes e relevantes que serão abordados adiante.

Sumarizando essa introdução, a atitude pós-digital não centra foco exclusivo na inovação tecnológica, mas objetiva realizar um exame crítico da cultura digital considerando, sobretudo, os efeitos socioculturais provocados pela pervasividade das estruturas digitais, as relações de dependência estabelecidas e as novas estruturas de poder em jogo nesse contexto. Nessa compreensão, alinho-me com a síntese proposta pela pesquisadora alemã Kristin Klein, a partir de análises dos textos dos artistas pesquisadores Florian Cramer (2014) e Benjamin Jörissen & Lisa Unterberg (2019):

Pós-digital e pós-internet implicam que a tecnologia digital está entrelaçada nos ambientes sociais, culturais, políticos e, também, geográficos a tal ponto que resulta em novas formas culturais, simbólicas e materiais. Ambos os termos ultrapassam uma compreensão da digitalização no sentido de unidades discretas que podem ser transferidas para códigos binários ou no sentido de hardware e software⁴.

⁴ No original: Expressions like Post-Digital and Post-Internet imply that digital technology is interwoven with social, cultural, political and also geographical environments to such an extent that it results in new cultural, symbolic, and

Na definição da autora, fica claro que pós-digital não se refere exclusivamente a um tempo posterior ao surgimento do digital, tampouco coloca em primeiro plano o caráter técnico da digitalização, mas antes, evidencia e analisa criticamente os processos de transformação das relações sociais e as novas formas de percepção e sensibilização surgidas no âmbito da cultura digital.

Há autores que preferem a expressão pós-internet, uma vez que a Internet tornou-se ubíqua e é ambiente onde a tecnologia digital é mais percebida e utilizada. Achey e Peckham (2014, p. 8) por exemplo, propuseram o *internet state of mind*, ou seja, a condição impingida pela rede de computadores na qual os artistas (e outros produtores) já conceberiam seus trabalhos levando em conta as ferramentas intrínsecas, os modos de difusão e de recepção, e o público alvo desse ambiente, em outras palavras, a obra artística é criada, conscientemente, no e para o estilo da rede.

Algumas das questões exploradas pelos artistas no âmbito da cultura pós-digital ou do *internet state of mind* são, por exemplo: quais as implicações das tecnologias digitais na sociedade? Qual a função da arte no contexto pós-digital? O contexto pós-digital implica em nova estética? Ou, dito de outro modo, se o pós-digital trouxe uma nova ética, necessariamente traria também nova estética?

Adiante, na seção com análises de obras, apresentarei, senão respostas definitivas a essas questões, ao menos algumas propostas para considerá-las. Todavia, a respeito da função da arte no contexto pós-digital em confronto com problemas ambientais, procurarei apresentar e defender a postura que denomino racionalização pelo sensível. Com essa expressão, compreendo que os trabalhos artísticos podem tornar visíveis e ou tangíveis os procedimentos tecnológicos invisíveis, ou deliberadamente invisibilizados, como os algoritmos, por exemplo. A maioria das pessoas não percebe os algoritmos e, conseqüentemente, não sabe como atuam. Assim, as formas de mau uso dos algoritmos nem sempre são percebidas como problemáticas. Em vista dessa consciência, os artistas podem chamar a atenção para esse problema ao explicitarem em suas obras a violação da privacidade, as *fake news*, infração de direitos autorais, manipulações e fraudes, etc.

Adicionalmente às questões presentes nos manifestos estéticos dos artistas aqui comentados, o contexto pós-digital impactou as formas de exposição e curadoria dos museus, bem como métodos de educação artística e educação tecnológica. Esses impactos serão também considerados ao longo do texto.

A naturalização das tecnologias

O cientista Nicholas Negroponte, cofundador do MediaLab no MIT, em um texto de 1998 intitulado "Beyond Digital", lançou algumas previsões sobre o futuro do planeta em razão da adoção

material forms. Both terms surpass an understanding of digitalization in the sense of discrete units that can be transferred into binary codes or in the sense of hardware and software.

das tecnologias digitais⁵. Alguns desses prognósticos, de fato, se consumaram, outros, todavia, permaneceram como "esperanças" e seguiram uma direção oposta à que gostaria o autor. Nesse ensaio, Negroponte afirmou o que aqui compreendo como a naturalização tecnológica, isto é, "como o ar e a água potável, ser digital será percebido somente pela sua ausência, não por sua presença"⁶ (Negroponte, 1988). Para o autor, o ser digital é o ser global, não restrito a um território e a um fuso horário, pois é o gestor de seu próprio "horário nobre" (*prime time*), um ser igualitário, unido não por vínculos partidários, mas pela força inerente à cultura digital. Neste cenário, Negroponte, entre outros aspectos, vislumbrou o que classificou como as cinco forças de mudanças provocadas pela era digital, forças estas que afetariam todo o planeta: 1) imperativos globais, 2) polaridades por tamanho, 3) tempo redefinido, 4) energia igualitária e 5) território sem sentido⁷.

Verificou-se, de fato, a constituição de extremos não somente em termos de dimensões, como anteviu Negroponte, isto é, grandes e pequenas companhias eliminando as médias, mas também em termos ideológicos e teológicos explicitados nos embates entre conservadores e progressistas (direita versus esquerda) e extremismos religiosos ocorrentes em diversos países. Entretanto, a esperança de que as "crianças não conhecerão o significado do nacionalismo", ainda resta apenas como utopia. De maneira similar, a ideia da derrocada da ideologia da nação soberana, do ser não-territorial, em um contexto no qual os webmasters assumiriam posições de relevância, eliminando fronteiras no ciberespaço, em detrimento do desaparecimento dos proprietários de terra, ainda demorará a se consubstanciar.

Entretanto, a perspectiva apontada por Negroponte de uma era na qual a tecnologia digital se tornaria invisível revelou-se como acertada e, com isso, surgiu também o problema intrínseco à naturalização, e consequente invisibilidade, de qualquer tecnologia, a saber, um problema da ordem do sensível. Quando qualquer tecnologia torna-se naturalizada, as pessoas não percebem os impactos que estas passam a exercer sobre o meio ambiente - tanto o natural como o social. A vida mediada ubiquamente pela tecnologia implica que a sensibilidade para as coisas do mundo natural também seja realizada por meio dessa tecnologia. Uma tecnologia naturalizada está integrada no cotidiano e deixa de ser percebida como uma ferramenta e passa a fazer parte da natureza humana, só sendo notada quando vem a faltar, como observado por Negroponte. Embora esse processo de constituição dessa segunda natureza possa parecer sinérgico ou simbiótico, nem sempre produz consequências

⁵ Esse texto de 1998, publicado em sua coluna na revista *Wired*, reforçou os prognósticos que Negroponte havia antecipado no Prólogo de seu livro *Being Digital*, de 1995. Curiosamente, nesse livro o autor prevê que livros impressos deixariam de existir sendo, então, substituídos por e-books. Obviamente, essa previsão não foi acertada e o mercado editorial continua, paradoxalmente, muito rentável na era digital (inclusive para Negroponte, que teve seu livro traduzido para mais de 40 idiomas).

⁶ No original: like air and drinking water, being digital will be noticed only by its absence, not its presence.

⁷ No original: 1) global imperatives, 2) size polarities, 3) redefined time, 4) egalitarian energy, and 5) meaningless territory.

positivas, pois algumas dessas ferramentas ou alguns artifícios inerentes aos seus usos podem escapar do controle humano.

Há pelo menos duas décadas as chamadas inteligências artificiais tornaram-se assunto preferido de visionários (como Raymond Kurzweil) e dos distópicos (como Geoffrey Hinton e Elon Musk) e, assim, compreendem grande parte de matérias jornalísticas, blogs e outros repositórios na Internet. Um dos principais argumentos dos que alertam sobre o perigo dessa tecnologia é a perda de controle. Há várias formas de como a delegação de poderes a uma IA poderiam afetar a vida, seja em relação à perda de postos de trabalho, invasão de privacidade, manipulação de notícias e do mercado financeiro, entre tantas outras. Todas essas preocupações são justificáveis; entretanto, penso que um dos mais sérios problemas ocasionados com a ubiquidade digital é a diminuição do intelecto humano e da capacidade de discernimento gerada pelo reforço no viés de confirmação perpetrado pelos algoritmos.

O problema do reforço no viés de confirmação

Os algoritmos selecionadores de "preferências" utilizados em sites da Internet, em plataformas de streaming e outros ambientes digitais, têm um efeito devastador na formação da inteligência porque agem como reforço do sistema límbico (Nickerson, 1998). Evolutivamente, o ser humano é programado para otimizar tempo com o objetivo de tomar decisões rápidas que, muitas vezes, poderiam fazer a diferença entre estar vivo ou morto, como, por exemplo, a decisão de fugir de um animal mesmo sem saber se este animal é ou não um predador. Esses atalhos do sistema cognitivo constituídos no cérebro ao longo da evolução da espécie tem a função de otimizar a interpretação de informações provenientes do ambiente. Entretanto, em uma época como a que vivemos, essas propensões podem deixar de ser simples tendências e tornarem-se comportamentos radicais e dogmáticos.

A maneira como lidamos com o tempo contemporaneamente é bem distinta do passado. Atualmente, constata-se a diminuição acentuada do tempo que as pessoas se dedicam às tarefas cotidianas mais simples (Lui & Wong, 2012). Neste sentido, a pressa, a falta de paciência, falta de concentração⁸ e a ansiedade agem conjuntamente aos mecanismos de tendência confirmatória. Isso provoca uma extrema falta de vontade em processar evidências. A avaliação de evidências demanda tempo e energia, e quando associada aos mecanismos límbicos compensatórios em jogo nesse processo, geram conflitos cognitivos. Esse conflito se dá pela sensação de desconforto associada a críticas ou quando opiniões e convicções são contrariadas (Nickerson, 1998). Essa é uma dentre as razões que fazem do reforço no viés de confirmação um perigo. Já existe uma inclinação natural do ser humano em permanecer com suas convicções e crenças, uma vez que foram forjadas pelo hábito

⁸ A psicóloga Gloria Mark cunhou, para esse tipo de falta de interesse, a expressão síndrome da rolagem infinita [*syndrome of endless scrolling*]. Segundo a autora, o tempo médio de visualização de uma tela é de 47 segundos.

e ao longo do tempo de vida da pessoa, e quando um algoritmo age motivando esse comportamento, surgem problemas tanto de ordem epistemológica quanto social. Ao reforçar uma tendência, mostrando conteúdos similares na Internet, por exemplo, o algoritmo consolida radicalismos, expectativas e extremismos e, se não impede, ao menos dificulta a compreensão dos aspectos positivos intrínsecos à posicionamentos ideológicos diferentes.

Sobre essa consolidação de posições extremistas, já em 2010, no Prólogo de seu livro *The Shallows: what the internet is doing to our brains*, o escritor Nicholas Carr comentava sobre as duas décadas de embates entre entusiastas e céticos em discussões sobre os impactos da internet, controvérsias estas que, além de dividirem opiniões entre os que alardeavam uma vindoura era de "iluminação" e os que, contrariamente, anteviam uma nova "era das trevas" coberta por narcisismo e mediocridade, acabaram também por explicitar como a polarização de opiniões, intolerâncias e inflexibilidade descambaram para ofensas e radicalismos – assim, ratificando o perigo do reforço no viés de confirmação. O subtítulo desse livro quando publicado no Reino Unido foi modificado para "como a internet está modificando a forma como pensamos, lemos e relembramos" e, desse modo, já afirmava o impacto que a tecnologia vinha provocando nas pessoas. Essa constatação foi baseada nas transformações que o autor percebeu sobre si mesmo. Carr havia notado que ele estava mudando em razão da internet e uma dessas transformações foi justamente a diminuição de sua habilidade de concentração. O autor observou que não conseguia manter o foco por mais de alguns minutos (2010, p.25), o que o motivou a realizar uma pesquisa mais detida com o objetivo de analisar os efeitos da navegação intensiva no comportamento das pessoas.

Um agravante trazido com o reforço no viés de confirmação é que a própria inclinação para interpretar os fenômenos de uma maneira ou de outra nem sempre é consciente. A definição da expressão ajuda a esclarecer essa condição: "viés de confirmação, geralmente, refere-se à seletividade involuntária na aquisição e uso de evidências"⁹ (Nickerson, 1998, p.175). Essa definição indica que as pessoas não intentam conscientemente agir de modo parcial, mas acabam, involuntariamente, por avaliar situações de modo que confirmem suas expectativas ou crenças. Dito de outro modo, na maioria das vezes, as pessoas não são deliberadamente, mas involuntariamente tendenciosas e, em especial, o viés de confirmação é ainda mais manifesto quando algum tipo de crença importante está em risco de ser contrariada. Essa inconsciência da forma como as pessoas, geralmente, interpretam as informações implica também que elas tendem a buscar informações que confirmem suas convicções e, dessa maneira, evitem o desconforto de dispendar tempo e energia analisando opiniões contrárias. Essa condição explicita o perigo dos algoritmos que reforçam o viés de confirmação e acabam por gerar o efeito chamado "câmara de eco" (Dubois & Blank, 2018; Jamieson & Cappella,

⁹ No original: [confirmation bias] refers usually to unwitting selectivity in the acquisition and use of evidence.

2008). Essa metáfora indica que, sobretudo em grupos formados nas mídias sociais, há o hábito de compartilhamento de conteúdos semelhantes, ou seja, que reforcem as convicções do grupo. Essa reverberação acaba por alimentar o viés de confirmação pelo critério quantitativo, pois há um número maior de conteúdos confirmatórios de opiniões compartilhadas, ao passo que é muito baixo, ou praticamente inexistente, o número de mensagens com conteúdos divergentes ou que apresentem possibilidades de interpretações alternativas para um mesmo fenômeno.

Os apontamentos apresentados até aqui a respeito do reforço no viés de confirmação, apesar de sumários, apontam que de fato existe um problema e que este precisa ser considerado com seriedade. Em seu artigo, Nickerson avaliou centenas de trabalhos, em diversas áreas do conhecimento, que trataram das causas e consequências do viés de confirmação. Adicionalmente, ele advogou que uma das principais, ou talvez a principal, característica do método científico é a resistência ao viés de confirmação. Os pensadores e cientistas manifestam essa resistência adotando o pensamento crítico na análise objetiva e imparcial dos fenômenos e das evidências que fundamentam suas conclusões. Entretanto, atualmente, por conta da implementação de algoritmos selecionadores de perfis e de predileções de usuários, a força dessa característica vem diminuindo. Há diversos exemplos de trabalhos acadêmicos nos quais é possível identificar esse aspecto. Em dissertações e teses é possível facilmente notar que os autores citados só cumprem a função de confirmar, mas nunca contestar, a opinião do autor do trabalho. Consequentemente, as publicações acadêmicas têm servido para corroborar este estado de coisas, pois cada vez há menos espaço para o debate construtivo e de uma possível síntese entre posições contrárias. Adicionalmente, como o hábito arraigado às pessoas que buscam informações para confirmar suas hipóteses ou crenças é o de procurar e utilizar fontes que não contrariem essas hipóteses e crenças, observa-se o surgimento de um outro tipo de falácia: o apelo à autoridade irrelevante. Trata-se de um desdobramento da falácia *ad autoritum*, porém, ainda mais perigosa, uma vez que se vale de qualquer "pseudo autoridade" (ou das chamadas celebridades que, na maioria das vezes, não possuem qualquer instrução ou formação na área) desde que confirme aquilo que a pessoa já acredita. Com a facilidade de se encontrar quaisquer tipos de conteúdos online, esse tipo de falácia tornou-se muito preocupante.

Os autores aqui elencados nasceram antes do estabelecimento definitivo da chamada era digital e, talvez por isso, sentiram de forma mais intensa as transformações por quais a sociedade passava. Todavia, os nativos digitais, isto é, as pessoas nascidas em um mundo já dominado pela tecnologia digital e, assim, já familiarizados e inerentemente confortáveis com as interfaces digitais, por viverem em um estado de conexão perpétua, não sentem esses impactos da mesma forma. Há diversos estudos analisando tais impactos cognitivos e sociais. O *Canada's Center for Digital and Media Literacy* (CCDML), em 2014, publicou um estudo no qual avaliava alguns aspectos observados nos alunos

acostumados à conectividade extensiva¹⁰. A pesquisa identificou, por exemplo, impactos psicológicos (vício, solidão, saúde mental), impactos físicos (decorrentes da exposição prolongada a telas, como computadores, tablets ou smartphones). O tempo prolongado observando telas estava correlacionado ao cansaço visual, dores de cabeça e outros problemas relativos à visão. Além disso, os estudiosos identificaram que o acesso constante às mídias sociais aumentava o potencial para distrações e, conseqüentemente, reduzia a capacidade de atenção dos alunos. Outro impacto analisado referiu-se às dinâmicas sociais, pois a maior parte das interações sociais vinha ocorrendo por meio das plataformas digitais. De acordo com o estudo, a natureza das relações sociais estava sendo alterada, pois notou-se a diminuição de confiança nos colegas (devido a invasão de privacidade e *cyberbullying*) e a descrença na verdade (alavancada pela facilidade na divulgação das chamadas *fake news*). Por outro lado, os aspectos positivos trazidos para os estudantes foram a possibilidade de amplo acesso à informação, oportunidade para autoinstrução, aprendizagem personalizada e a colaboração global.

O contexto digital impactou também as formas de ensino aprendizagem (Mokhtari, 2023). Viver em um mundo onde há a sobrecarga de informação demanda adquirir um pensamento crítico a respeito desse contexto, a aquisição de habilidades digitais para que se possa utilizar dessas ferramentas e, também, a capacidade de distinguir entre fato e ficção (isso porque nos ambientes digitais os limites entre as realidades virtuais e reais tornam-se obscurecidos). Uma outra conclusão relevante foi que a superconfiança na tecnologia digital diminui as habilidades tradicionais, como ler, escrever, refletir e fazer. Ainda, a superconfiança na tecnologia torna o aluno um agente passivo, uma vez que diminui a interação e o engajamento ativo com o pensamento crítico. Ao identificar esses problemas, o CCDML instituiu uma plataforma online para auxiliar os professores a desenvolverem em seus alunos as competências necessárias para a vida na era pós-digital. Dentre essas competências está a alfabetização (ou literacia) informacional, isto é, "a habilidade para acessar, avaliar e analisar criticamente as informações digitais provenientes de diversas fontes. O que envolve discernir a confiabilidade e a credibilidade das informações encontradas online" (CCDML, 2014). Outra competência necessária ao *homo digitalis* é o estabelecimento da cidadania digital que envolve a "compreensão do comportamento ético e responsável ao usar a tecnologia digital. Envolve o respeito à privacidade, direitos autorais e direitos digitais, bem como a promoção de um ambiente online positivo e seguro" (CCDML, 2014).

Por fim, ao encontro da alfabetização digital, há sites¹¹ que fornecem sugestões para amenizar o viés de confirmação, dentre estas propostas estão a diversificação de perspectivas por meio da

¹⁰ Disponível em: <http://mediasmarts.ca/digital-media-literacy-fundamentals/digital-literacy-fundamentals>

¹¹ Ver, por exemplo: <https://www.campaignasia.com/article/the-echo-chamber-effect-how-algorithms-shape-our-worldview/491762>

leitura de conteúdos que desafiem as próprias convicções, consideração de posicionamentos alternativos e que forneçam pontos de vista mais abrangentes, engajamento em discussões respeitadas com pessoas que possuam opiniões contrárias e o aumento do tempo de socialização presencial, isto é, *offline*.

Além das transformações ocorridas sobre as formas tradicionais de ensino e aprendizagem, sob a perspectiva artística, a era digital também provocou novas maneiras de se conceber a produção, a difusão e a fruição de trabalhos em arte. Assim, os espaços tradicionais de exibição, como Galerias e Museus, foram gradativamente adaptando-se à realidade digital e à Internet que, segundo Lorenzo Giusti (curador e diretor da AMACI - Associazione dei Musei d'Arte Contemporanea Italiani), não pode mais ser considerada como um simples espaço virtual, ou espécie de realidade alternativa, como era concebida anteriormente. A Internet tornou-se um local real, usado para praticamente todas as tarefas do dia-a-dia, sejam estas pagamentos, aprendizagem ou para a comunicação e, assim, adquiriu direito próprio como extensão do mundo. Giusti corrobora, portanto, o terceiro momento da virada pós-digital apresentado anteriormente, pois, em sua percepção, como responsável por um dos mais prestigiosos consórcios de museus da Itália, "na última década, as conexões entre redes e realidade digital tornaram-se elementos efetivos da vida cotidiana. Tais dimensões foram naturalizadas em nosso modo de pensar a existência, em uma visão de mundo que engloba a totalidade da vida contemporânea, desde a relação com os objetos à estruturação ramificada das dinâmicas sociais"¹² (Giusti, 2017).

É preciso enfatizar que o foco dos artistas que fazem do pós-digital seu manifesto estético não é o fetiche com a tecnologia *per se*, mas a crítica à interdependência e aos efeitos causados pela "cultura digital", bem como às estruturas de poder criadas e estabelecidas nesse contexto. Essa contingência impacta instituições de ensino e de divulgação artística, uma vez que exige dos museus e galerias a reflexão e adaptação à nova realidade. Nesse sentido, foram abertos museus *online* para os quais os artistas já concebem suas obras com o propósito de serem expostas virtualmente. Há também trabalhos criados para mídias específicas, como Instagram e Youtube. Adicionalmente, os espaços tradicionais disponibilizaram, total ou parcialmente, suas coleções para a visita virtual. Mesmo museus como o Louvre (Paris) e o Metropolitan Museum of Art (Nova Iorque) possibilitam visitas pela Internet.

Com o objetivo de discutir criticamente as transformações e adequações demandadas aos museus no contexto da virada pós-digital a AMACI organizou um Simpósio em 2019 no qual convidou os participantes (curadores, artistas, diretores de museus e galerias, entre outros) a

¹² No original: Nell'ultimo decennio le connessioni tra reti e la realtà digitale sono diventati elementi effettivi della vita quotidiana. Tali dimensioni sono state naturalizzate nel nostro modo di pensare l'esistenza, in una visione del mondo che ingloba la totalità del vivere contemporaneo, dal rapporto con gli oggetti alla strutturazione ramificata delle dinamiche sociali.

reavaliarem o papel dos espaços expositivos na atualidade e ponderarem sobre as mudanças radicais trazidas pelas mídias digitais na produção e visualização de obras de arte. Dentre as questões propostas para serem debatidas nas mesas-redondas e painéis estavam:

- O que o futuro reserva para os museus?
- Que papel o museu pode desempenhar como instituição no espaço físico da web?
- Que mudanças estão ocorrendo nas práticas curatoriais, nas estratégias expositivas, nas políticas de acervo e conservação, nas técnicas de mediação e no sistema de ensino?
- Como mudou a relação com o público e quanto continuará a mudar nos próximos anos?
- Que resultados – em termos de aprovação, impacto, capacidade de persuasão e crítica dos projetos museológicos – é justo esperar de uma perspectiva e de um sistema de ratificação cada vez mais “terceirizados”?
- Que papel a história da arte poderá desempenhar nos próximos anos e como irá interagir com as atividades cada vez mais fluidas dos museus?¹³

Essas são, certamente, questões relevantes do domínio das Artes que precisam sempre estar presentes quando consideramos as transformações e novas funções adquiridas pelas instituições na era digital. Com o propósito de fornecer material para basear essa reflexão, a seguir considero alguns trabalhos artísticos cujos artistas e coletivos artísticos manifestam a postura crítica em relação às problemáticas até aqui apresentadas.

Manifestos estéticos e EcoTecnoCeno

No âmbito da realidade tecnológica pós-digital associada ao cenário de destruição ambiental que se nos apresenta, alguns artistas, manifestando uma mistura de preocupação e inovação, têm criado trabalhos com o intuito de estimular o pensamento crítico na intersecção entre o sensível e o racional, ou seja, a apreensão da realidade por meio dos sentidos e da análise lógica, porém, mediada pela experiência estética. Os trabalhos artísticos considerados a seguir apresentam uma clara inquietação com a transformação da natureza em face à crise ambiental e o descaso com que as pessoas tratam o tema. Neste sentido, os artistas valem-se de ferramentas e procedimentos técnicos de ponta para avaliarem (e criticarem) a infiltração e mistura entre realidade e ficção mediada pela imersão nos domínios físicos, mediados, todavia, não somente pelas sensações físicas intrínsecas, mas sobretudo pelas emocionais. Em uma obra como *Drawing on the water surface created by the*

¹³ No original: Cosa riserva il futuro ai musei? Quale ruolo può svolgere il museo come istituzione nello spazio fisico del web? Quali cambiamenti stanno avvenendo nelle pratiche curatoriali, nelle strategie espositive, nelle politiche di raccolta e conservazione, nelle tecniche di mediazione e nel sistema didattico? Come è cambiato il rapporto con il pubblico e quanto continuerà a cambiare negli anni a venire? Quali risultati - in termini di approvazione, incidenza, capacità di persuasione e critica dei progetti museali - è giusto aspettarsi da un sistema di visione e ratifica sempre più "esternalizzato"? Quale ruolo può svolgere la storia dell'arte negli anni a venire e in che modo si interfacerà con le attività sempre più fluide dei musei? Disponível em: <https://www.amaci.org/insights/6214f020e95d3ffa711e417e>

dance of koi and boats (2015), do coletivo japonês teamLab¹⁴, as carpas no pequeno lago do parque Mifuneyama Rakuen são, na verdade, projeções sobre a superfície da água que, por sua vez, pelo uso de sensores de movimento, se torna espécie de tela interativa (Figura 1). O movimento das carpas não é pré-definido, mas acontece em reação ao movimento de aproximação do bote e, ao movimentarem-se, essas carpas virtuais desenham as linhas coloridas observadas no espelho d'água. Há, assim, uma interação entre o real (a natureza original do parque) e o virtual (carpas e desenhos criados) que convida o observador a refletir sobre a intromissão da tecnologia no mundo natural, mas provocado por um forte impacto visual (Figura 1). A mitologia narra que o parque foi criado pelos deuses que, posteriormente, admitiram a presença de humanos no local; estes, por sua vez, admitiram a presença das máquinas. Há assim um contínuo, com limites fluidos, entre sobrenatural (divino), natural (o parque), o social (presença humana) e o artificial (todo o aparato tecnológico presente na instalação). Entretanto, o observador é sensibilizado esteticamente e motivado a raciocinar sobre a beleza se perde com a devastação do meio ambiente.



Figura 1: teamLab, *Drawing on the Water Surface Created by the Dance of Koi and Boats* (2015).
Fonte: [Drawing on the Water Surface Created by the Dance of Koi and Boats – Mifuneyama Rakuen Pond | teamLab](#)

Com uma proposta similar, isto é, motivar o fruidor à reflexão sobre o ciclo da vida, a instalação *Ever Blossoming Life Rock* (2017), também do teamLab (trabalho que os artistas classificam de natureza digitalizada), apresenta uma projeção de flores que desabrocham infinitamente, já que não morrem, pois não são naturais; porém, também não possuem existência

¹⁴ As obras aqui mencionadas do coletivo teamLab fizeram parte de uma enorme instalação *site specific* com o título de *A Forest Where the Gods Live*, ocorrida em 2019, montada no parque Mifuneyama Rakuen, na cidade de Takeo (ilha Kyushu, Japão). Informações disponíveis em: [teamLab: A Forest Where Gods Live - earth music&ecology | teamLab](#)

concreta. A projeção é realizada sobre rochas nativas do local que contêm musgos naturais. Nesse choque entre o irreal eterno e o natural efêmero, o trabalho provoca o observador a questionar qual "realidade" irá perdurar no contínuo de nossas existências. Pode-se até pensar em uma questão decorrente da fricção entre real e virtual: como podemos parar a destruição do meio ambiente e não interferir no ciclo natural de vida das plantas e animais? As flores que afloram continuamente são visualizadas como projeções sobre as rochas existentes no parque (confundindo-se as vezes com o musgo), mas não são gravações de animações reproduzidas em *looping*, e sim execuções generativas criadas em tempo real, geradas por meio de computação. Como o programa gera formas distintas de flores que desabrocham de modo sempre diferente, é muito improvável a visualização de uma sequência idêntica de imagens (Figura 2), dito de outro modo: o trabalho constitui uma contemplação de formas muito similares, mas irrepetíveis. Ao mesmo tempo, essa natureza digitalizada interroga a essência da realidade, questionando os limites entre virtual e real, pois o ciclo da vida natural (metaforizado nas rochas) é usado como fundamento para eventos virtuais (flores que apresentam ciclos de existência, mas nunca deixam de existir). Essa fricção tem o poder de sensibilizar e estimular o fruidor a uma reflexão crítica sobre sua própria existência e sobre o futuro da existência da Terra.

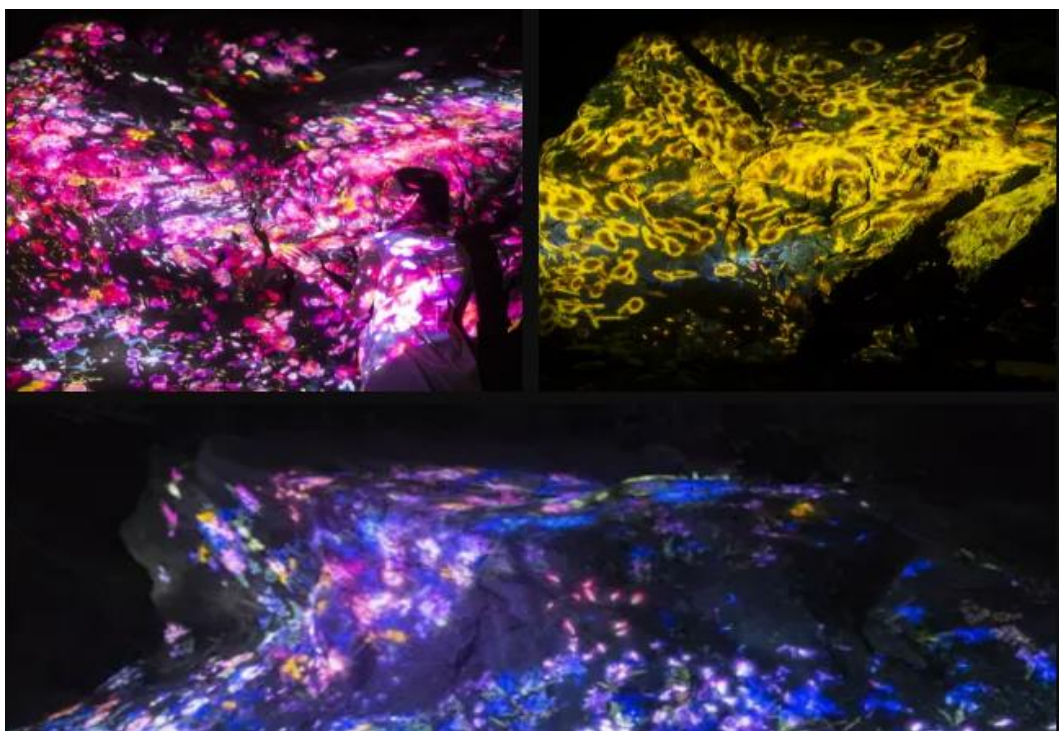


Figura 2: teamLab, *Ever blossoming life rock* (2017).

Fonte: [Ever Blossoming Life Rock | teamLab](https://www.teamlab.art/works/ever-blossoming-life-rock)

Similarmente, a obra *Samsara* (Figura 3) de Lynn Carone, como o próprio título já indica, convoca a refletir sobre o ciclo da vida. A palavra vem do sânscrito e está ligado à teoria do carma, referindo-se, assim, aos ciclos de renascimentos pelos quais passam todos os seres vivos. A obra

estrutura-se como uma instalação sendo a projeção de um vídeo realizada no solo do espaço expositivo. Ao longo dessa projeção, são visualizados diversos animais que haviam sido realmente atropelados, porém, estes são ressuscitados virtualmente. É interessante a projeção vertical no solo ao invés de projetar horizontalmente em uma parede, por exemplo. Dessa maneira, o público vê os animais digitais sob a mesmo ponto de vista que a artista realmente os encontrou, ou seja, esmagados no chão. O objetivo é sensibilizar e fazer pensar, justamente, que a destruição da fauna é irreversível e, assim sendo, só nos será possibilitada reavê-la em um ciclo de vida proveniente de um universo digital.



Figura 3: Lynn Carone, *Samsara* (2022). Um sapo realmente esmagado é virtualmente ressuscitado.
Fonte: site da artista.

Outro trabalho que se vale da tecnologia digital para imergir o público em uma situação na qual as fronteiras entre real e virtual são obscurecidas é *Rain Room* (2012) do coletivo artístico Random International. Essa obra desafia a percepção de realidade do visitante, pois o imerge em uma sala onde aparentemente está chovendo (Figura 4). O aspecto visual, associado aos estímulos sonoro, olfativo e tátil, faz com que o fruidor, ao adentrar à sala, sinta a sensação de estar em um ambiente no qual há uma chuva torrencial acontecendo. De fato, a água escorre na parede; entretanto, há somente uma ilusão de ótica (causada por efeitos luminosos) de que a água cai em todo o ambiente. Ocorre que, quando um visitante entra na sala, os sensores de presença interrompem o fluxo de água do teto, permanecendo somente as demais sensações. A intenção dos artistas pode ser analisada como a instauração do mesmo tipo de conflito que ocorre no mundo real, ou seja, a intervenção do ser humano acaba, por diversas causas, interferindo e impedindo o ciclo natural da chuva. Ao mesmo tempo, a obra abre o diálogo para pensar como a relação do ser humano com o meio ambiente é cada vez mais intensamente mediada pelas tecnologias digitais.



Figura 4: Random International: Rain Room, 2012.

Fonte: [RANDOM INTERNATIONAL \(random-international.com\)](http://RANDOM INTERNATIONAL (random-international.com))

O último exemplo de artistas que fazem do contexto pós-digital seu manifesto estético é a obra *Infamiliar Morada* (2024) do coletivo MediaLab, formado pelos artistas Maiara Martins, Raul Vinicius, Antenor Ferreira e Mathews Vinicius. A obra é criada para ambiente de realidade virtual 3D, desse modo, é apreciada em óculos VR. Ao colocar os óculos, o fruidor é imerso em um ambiente manipulado digitalmente, na qual a paisagem real característica do bioma denominado Cerrado (típico da região centro-oeste do Brasil - Figura 5) tem suas cores transformadas para gerar um cenário distópico. Ouvem-se sons de animais e de insetos típicos dessa mata, contribuindo, assim, para a sugestão de uma realidade. A fricção causada pela obra reside justamente nesse desafio em distinguir o real do virtual, como se interrogasse se uma imagem natural registrada e, posteriormente, transformada, ainda poderia ser considerada real. Ao mesmo tempo, o fruidor tem a possibilidade de se mover espacialmente (360 graus) visualizando imagens de animais que surgem na paisagem. Todavia, esses animais manifestam-se somente como sombras. Paralelamente, no ambiente imersivo há sons espacializados de outros animais que provocam o observador a tentar encontrar de onde proveem. Nesse sentido, a obra estimula o confronto entre um ambiente real que vem sendo gradualmente devastado pelo ser humano e que, se assim continuar, as espécies animais e vegetais típicas desse bioma existirão somente como sombras e memórias sonoras.



Figura 5: Coletivo MediaLab, *Infamiliar Morada* (captura de tela).

Fonte: www.medialab.unb.br

Considerações Finais

Como pode ser percebido, a produção de aparatos tecnológicos impactou e continua impactando o planeta como um todo. A naturalização da tecnologia e suas implicações nas sociedades, portanto, devem ser continuamente consideradas de modo crítico, sempre reanalisando as implicações e desdobramentos causados. Uma dessas implicações aqui comentada foi a invisibilidade adquirida pelos algoritmos que, por sua vez, acabam por impingir o reforço no viés de confirmação. O terceiro momento do pós-digital, ou seja, a naturalização da tecnologia, provocou a mistura entre a percepção da realidade e da virtualidade. Desse modo, os limites entre a ficção e realidade encontram-se cada vez menos definidos. Adicionalmente, as distintas tecnologias têm um aspecto "viciante", ou seja, devido a certas condições, acabam por gerar desejo e dependência. Adam Alter (2017), dentre outros autores, estudou os mecanismos psicológicos motivadores da atração exercida pelas tecnologias nas pessoas e como esses mecanismos podem afetar a atenção e o comportamento.

Em vista dos desdobramentos ocasionados com a irreversibilidade da cultura pós-digital, a área de Artes também foi provocada a refletir e a se transformar. Dentre as funções da arte neste contexto poderíamos então identificar: desvelar o que nos é escondido, explicitar aquilo que permanece intencionalmente oculto, sensibilizar para os problemas que não são percebidos como tais. Portanto, o contexto pós-digital implicou em nova postura ética e estética da parte dos artistas. Questões como a invasão de privacidade, mal uso dos dados de usuários da rede, seleção involuntária de perfis, entre outros aspectos da Internet, alavancaram reações de resistência tais como o ativismo, a contravigilância (Alves; Corrêa, 2023) e a tática digital (Kir, 2023, p.84), movimentos estes que,

intencionalmente, perturbaram e desafiaram as maneiras convencionais de relação entre público e obras de arte. E é desejável que isso aconteça, ou seja, que os artistas continuem a gerar sensibilidade e emoção, mas também continuem a provocar uma atitude crítica face às diversas transformações que nos foram impostas.

Os museus, enquanto *locus* de preservação, difusão e educação para a arte, também tiveram que se repensar no contexto pós-digital. Assim, várias instituições passaram a realizar exposições virtuais, já concebidas para a Internet, e a disponibilizarem parte do acervo para visita online (ver, entre outros, a visita guiada online do Museo Thyssen-Bornemisza¹⁵). Similarmente, os museus passaram a propor exposições imersivas, promovendo novas formas de apreciação e de fruição das obras (como comentado sobre o MORI japonês).

Os artistas foram confrontados a um problema que, em parte, decorre da dinâmica da cultura pós-digital. Esse problema é relativo ao tempo de concentração que o fruidor dispense observando uma obra. Por conta da alta variedade de conteúdos e da rapidez oferecida nas plataformas digitais para se mudar, deslizar, de uma página para outra, o tempo de concentração diminuiu. Essa ânsia pela variação fez com que os artistas repensassem as durações de trabalhos nos quais o elemento tempo é um atributo essencial, tal como as obras áudio-visuais e as performances, por exemplo. A questão permanece para ser debatida: devido à notada diminuição do tempo de concentração do observador, os artistas devem diminuir a duração das suas obras?

No contexto pós-digital recente, os artistas têm construído seus manifestos estéticos não somente em reação, mas, sobretudo, valendo-se das próprias tecnologias digitais. Ao lado das obras aqui consideradas, outro exemplo similar dessa atitude combativa, almejando a conscientização do público, são os trabalhos de Ben Grosser, cujo objetivo é refletir sobre os efeitos sociais e políticos dos softwares e dos aplicativos. Grosser usa a Internet como galeria e, entre outros procedimentos, cria softwares que causam rupturas e problemas em outros softwares. Seu aplicativo "Safebook", por exemplo, desencadeia um mal funcionamento intencional na interface do Facebook, reduzindo os conteúdos a janelas sem conteúdos, ou seja, os conteúdos são eliminados e sobram somente espaços (caixas) em branco. Dessa maneira, ele cria um Facebook seguro que não provoca *stress* ou ansiedade no usuário, tampouco atenta contra a privacidade e a democracia.

Em relação às obras aqui analisadas, é possível observar tanto os aspectos positivos da tecnologia digital quanto suas fragilidades. Positivamente, as várias ferramentas tecnológicas possibilitaram novas formas e linguagens aos artistas que, por sua vez, exercitam a criatividade explorando esses potenciais em obras com forte imersão na realidade virtual, na realidade aumentada, com as possibilidades de manipulação em tempo real e as formas híbridas (colagens digitais,

¹⁵ [Disfruta de nuestras mejores obras con visitas virtuales únicas - Museo Nacional Thyssen-Bornemisza \(museothyssen.org\)](http://museothyssen.org)

incorporação de elementos do game) que ampliam ou desafiam as formas tradicionais e fomentam a reflexão política e social. Por outro lado, os trabalhos questionam a pervasividade digital, a antropomorfização das IAs e os perigos da troca do real pelo virtual, da natureza pela ficção. Os artistas buscam sensibilizar pelo aspecto emocional para provocar o lado racional. Nesse sentido, criam obras que explicitam o oculto, isto é, interrogam o algoritmo que atua na percepção da realidade, que gradualmente deixa de ser física e instaura o ambiente virtual "natural". Nesse questionamento, as várias obras aqui comentadas mostram que o digital não deveria substituir o natural.

Na introdução desse texto, foi mencionado que os avanços e as inovações tecnológicas comportam em si um paradoxo: a capacidade tecnológica aumenta na relação diretamente proporcional à diminuição dos recursos naturais; assim, ao mesmo tempo que produzem, também destroem. Essa constatação não deve ser entendida como um manifesto anti-tecnológico ou como ingênua forma panfletária de apregoar um retorno ao passado. As tecnologias digitais trouxeram avanços fantásticos, porém, não há apenas aspectos positivos, mas muitas fragilidades que devem ser levadas em consideração se quisermos proteger o planeta. Nesse sentido, a arte desempenha um papel contumaz no complexo mundo pós-digital, pois a criatividade artística tem o potencial de nos ajudar nesta intrincada teia.

Referências

- ALTER, Adam. *Irresistible: the rise of addictive technology and the business of keeping us hooked*. New York: Penguin Press, 2017.
- BAUMAN, Zigmund. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- CARR, Nicholas. *The Shallows: what the Internet is doing to our brains*. New York: W. W. Norton Inc., 2010.
- CRAMER, Florian. What is post-digital?. In: *APRJA*, volume 3, issue 1, 2014. [APRJA_3.1_POST-DIGITAL_RESEARCH \(lab404.com\)](#)
- CRUTZEN, Paul J.; STOERMER, Eugene F. The Anthropocene. *Global Change Newsletter*, 41, 2000, pp.17-18. Disponível em: <https://www.mpic.de/3865097/the-anthropocene>
- DUBOIS, Elizabeth; BLANK, Grant. 2018. The Echo Chamber Is Overstated: The Moderating Effect of Political Interest and Diverse Media. *Information, Communication & Society*. Vol. 21, No. 5, 2018, pp.729–745.
- JAMIESON, K. & CAPPELLA, J. *Echo Chamber: Rush Limbaugh and the Conservative Media establishment*. London: Oxford University Press, 2008.
- JONES, Caroline. Post-modernism. In: *Grove Art Online*, 2003/2015. Disponível em: <https://www.oxfordartonline.com/groveart/view/10.1093/gao/9781884446054.001.0001/>

JÖRISSEN, B. & UNTERBERG, L. Digitalität und Kulturelle Bildung. Ein Angebot zur Orientierung. In: B. Jörisen, S. Kröner, & L. Unterberg (Eds.). *Forschung zur Digitalisierung in der Kulturellen Bildung*. Kopaed, 2019, pp.11-24.

JÖRISSEN, Benjamin; UNTERBERG, Lisa, & Klepacki, T. (Eds.). *Cultural Sustainability. Arts Education Research and the Aesthetics of Transformation*. Springer, 2023.

KLEIN, Kristin. Post-digital, Post-internet: Propositions for Art Education in the Context of Digital Cultures. In: TAVIN, Kevin; KOLB, G.; TERVO, J. *Post-Digital, Post-Internet Art and Education*. Suíça: Palgrave Studies in Educational Futures, 2021, pp.27-44.

LUI, K. & WONG, A. C. Does media multitasking always hurt? A positive correlation between multitasking and multisensory integration. *Psychonomic Bulletin & Review*, vol.19, no.4, 2012, pp.647–653.

MARK, Gloria. *Attention span: the new science of finding focus and fighting distraction in the digital age*. Thorndike Press, 2023.

MOKHTARI, Farida. Fostering Digital Literacy in Higher Education: Benefits, Challenges and Implications. *International Journal of Linguistics Literature & Translation*. Vol. 6, no.10, 2023, pp.160-167.

NEGROPONTE, Nicholas. Beyond Digital.: *Wired*, 6.12, 1998. Disponível em: [WIRED 6.12 - Beyond Digital \(mit.edu\)](#)

NICKERSON, Raymond S. Confirmation Bias: A Ubiquitous Phenomenon in Many Guises. *Review of General Psychology*, Vol. 2, No. 2, 1998, 175-220.

ENTRELAÇANDO MUNDOS: DESIGN DE ANIMAÇÃO COLABORATIVO E A PRESERVAÇÃO DA CULTURA GUARANI MBYA

Kelly Silva de Oliveira
Suzete Venturelli

Introdução

Este texto explora o potencial do design de animação como uma estratégia para a preservação e valorização da cultura Guarani Mbya, promovendo um espaço de troca de conhecimentos entre a academia e as comunidades indígenas. A pesquisa adotou uma abordagem colaborativa e fundamentou-se na metodologia de pesquisa-ação, que permite um envolvimento ativo dos participantes no processo. Inserida no contexto do Ecotecnoceno, uma era marcada pela interdependência entre natureza, tecnologia e cultura, a proposta buscou destacar como a tecnologia pode ser usada de maneira sustentável e sensível para preservar saberes tradicionais. O objetivo principal foi a criação de uma animação que refletisse as narrativas, cosmovisões e perspectivas da própria comunidade Guarani Mbya da Tekoa Krukutu em Parelheiros, São Paulo/SP, respeitando seus modos de vida e saberes tradicionais. Posteriormente, essa animação será cocriada em diálogo com os membros da comunidade, permitindo que eles compartilhem suas histórias e visões de mundo de maneira autêntica e significativa. Para isso, a pesquisa contou com atividades práticas, como oficinas de contação de histórias e de desenho, que tiveram o intuito de resgatar e valorizar a tradição oral da comunidade Guarani Mbya. Através dessas oficinas, os participantes foram convidados a juntos resgatarem histórias de sua tradição oral e, em seguida, a traduzirem esses relatos em desenhos e animações que representassem sua identidade e cultura. Esse processo participativo foi fundamental para assegurar que os elementos culturais sejam representados com fidelidade, promovendo a autonomia e a participação ativa dos membros da comunidade em todas as etapas do processo criativo. Este texto também aborda a importância do uso da animação como meio de expressão cultural, destacando-a como uma ferramenta inovadora e acessível para a preservação de culturas tradicionais e para a sensibilização do público em relação a outras formas de conhecimento e modos de existência. Assim, no contexto do Ecotecnoceno, o design de animação torna-se não apenas uma forma de arte visual, mas um elo entre diferentes contextos culturais e epistemológicos, contribuindo para a construção de um diálogo intercultural e para a valorização das culturas indígenas no cenário contemporâneo.

Design e meio ambiente

Em uma palestra realizada para o encontro *Networks of Design*, da *Design History Society*, em 2008, o antropólogo, sociólogo e filósofo francês Bruno Latour (2014) discutiu amplamente a necessidade de expandir o entendimento do termo design para além dos objetos e serviços tradicionalmente associados a essa prática. Latour argumentou que o design, no contexto contemporâneo, precisa assumir uma responsabilidade ampliada, englobando elementos essenciais para a nossa sobrevivência e bem-estar. Ele enfatizou que o conceito de design deve se estender para abarcar questões como o clima do planeta e a manutenção da vida em um mundo marcado por crises ecológicas, sociais e tecnológicas. Segundo Latour, o design não deve ser visto apenas como uma ferramenta para criar produtos, mas como um meio de repensar e reorganizar as relações entre seres humanos, tecnologia e meio ambiente.

Nessa ocasião, Latour também destacou a necessidade de um "design ético", comprometido com a sustentabilidade e com o cuidado com o planeta. Ele sugeriu que, em vez de apenas criar novos produtos e sistemas, o design deveria atuar na reelaboração e adaptação de práticas e estruturas já existentes para torná-las mais compatíveis com um futuro ambientalmente responsável. A visão de Latour amplia o papel do designer, que passa a ser não apenas um criador de soluções estéticas e funcionais, mas também um mediador de questões complexas, como a mudança climática, a biodiversidade e a sobrevivência coletiva.

É sob essa perspectiva que a pesquisa aqui apresentada interpreta o design e, particularmente, o design de animação. Inspirada pela visão de Latour, esta pesquisa propõe que o design de animação vá além de narrativas visuais e funcione como um canal para refletir sobre temas globais urgentes e para promover a conscientização sobre a interdependência entre sociedade, cultura e meio ambiente.

A compreensão e a experiência da existência de cada povo se revelam na interação que este estabelece com o mundo, considerando os seres 'visíveis' e 'invisíveis'. O líder indígena Ailton Krenak (2019) evidencia a necessidade de transcender uma visão antropocêntrica da cultura hegemônica, que subordina outras formas de vida aos interesses humanos. Ao negar a pluralidade de existências, a sociedade eurocêntrica também exclui povos e comunidades com suas tecnologias tradicionais e seus modos de vida, submetendo-os aos imperativos do capitalismo global. Para superar essa visão unilateral, Krenak (2019) nos convida a ampliar nosso horizonte existencial, vivendo nossas subjetividades com liberdade criativa, mantendo nossas visões e nossas poéticas sobre a existência.

Como a técnica audiovisual pode ser uma ferramenta poderosa para ampliar o entendimento e a criação de novas formas de expressão (ou poéticas)? Para Latour (2019) o termo "técnico" não se refere apenas a algo físico ou material, como uma máquina ou dispositivo. Em vez disso, ele envolve um processo contínuo de reprodução (ou repetição) que também traz consigo a capacidade de

transformação e mudança (metamorfose). Latour (2019) sugere que a técnica é, de certa forma, imaterial, pois ela existe em uma área entre o que resiste a mudanças e a diversidade dos elementos que a compõem. Isso significa que a técnica não é apenas sobre o que podemos tocar ou ver, mas sobre os processos dinâmicos que ela envolve.

Essa concepção de técnica como algo imaterial dialoga profundamente com as narrativas dos povos indígenas, que frequentemente evocam elementos de transformação e metamorfose contínua. Simultaneamente, conecta-se aos meios de reprodução ocidentais, como o cinema e a fotografia, capazes de replicar e transformar imagens e sons, abrindo caminho para novas formas de expressão. No contexto do Ecotecnoceno — uma era marcada pela interdependência e coevolução entre natureza, tecnologia e cultura —, essa perspectiva destaca a importância de integrar saberes tradicionais e práticas tecnológicas de maneira harmônica e sustentável. Assim, a técnica audiovisual emerge como um meio poderoso para explorar e representar tanto a riqueza transformadora das tradições indígenas quanto as potencialidades de reinvenção oferecidas pelos meios ocidentais.

O encontro de tecnologias e o design de animação colaborativo

As técnicas audiovisuais têm ganhado destaque e aceitação crescente entre os grupos indígenas, tornando-se uma ferramenta poderosa para a comunicação, preservação cultural e reivindicação de direitos. A produção audiovisual indígena se caracteriza pela utilização de tecnologias contemporâneas para contar suas próprias histórias, permitindo que esses grupos se expressem de forma autêntica e eficaz. Essa abordagem tem fomentado a criação de coletivos e movimentos que buscam, por meio de vídeos e documentários, afirmar o direito à autorrepresentação, autodeterminação e autonomia, elementos essenciais para a luta por respeito e reconhecimento no cenário sociopolítico.

Através dessas produções, os indígenas conseguem não apenas resgatar e preservar suas tradições e culturas, mas também criar um espaço onde podem dialogar com a sociedade não-indígena de igual para igual, questionando estereótipos e preconceitos arraigados. A linguagem audiovisual, por ser uma ferramenta acessível e popular, permite uma ampla disseminação de conteúdos, alcançando audiências diversificadas e sensibilizando o público sobre as questões enfrentadas pelos povos originários. Esse movimento de comunicação fortalece as vozes indígenas ao destacar suas narrativas, cosmologias e visões de mundo, que muitas vezes são invisibilizadas pelos meios de comunicação tradicionais.

Além disso, o uso de técnicas audiovisuais tem contribuído para o fortalecimento da identidade indígena contemporânea, mostrando a diversidade de culturas e formas de vida que coexistem dentro dos territórios indígenas. O audiovisual se torna, assim, uma forma de resistência cultural, na medida em que possibilita a defesa de seus territórios, modos de vida, línguas e saberes tradicionais. Coletivos indígenas, como o Vídeo nas Aldeias (2009), têm se tornado referências na produção audiovisual,

desenvolvendo vídeos que narram histórias a partir da perspectiva dos próprios povos indígenas, sem a mediação externa que, por vezes, impõe uma visão estereotipada ou colonialista. Dessa forma, as técnicas audiovisuais emergem como um importante campo de luta pela autonomia e autodeterminação dos povos indígenas no Brasil e no mundo.

Segundo a artista e pesquisadora indígena Naine Terena (2023, p. 206-207), essa aceitação se deve a uma consonância de tecnologias:

A tecnologia social das narrativas orais e o estímulo criativo do ouvinte para a visualização das histórias encontra eco nas tecnologias de comunicação, que trazem equipamentos e técnicas capazes de facilitar ao espectador não indígena a entrada nesse universo por vezes incompreendido, devido ao distanciamento territorial e educacional.

Terena (2023) observa que, se outrora as imagens foram usadas para domesticar os indígenas, agora são eles que domesticam as tecnologias para apresentar suas narrativas; por isso, importa como os povos originários se veem e se representam, e quais aspectos são ressaltados por eles. Nesse sentido, a pesquisadora Alessandra Simões Paiva (2022) ressalta a dimensão colaborativa entre indígenas e não indígenas nas produções audiovisuais, que naturalizam a conexão entre arte e política.

Um exemplo dessa realidade foi a exposição *Xingu: contatos*¹, apresentada pelo Instituto Moreira Salles entre 2022 e 2023 que, a partir da articulação dos povos do Xingu e de não indígenas, evidenciou a importância da produção audiovisual indígena como estratégia de resistência e afirmação identitária e de contribuição para a construção de novas narrativas sobre a história do Brasil.

Essa construção colaborativa se insere na esteira do que as pesquisadoras Cavalcante e Devergenes (2020) apresentam como Design Colaborativo, pautado nas necessidades da ‘Nova Economia’ que desloca o foco da centralidade do produto para as interações entre pessoas, produtos e lugares. Trata-se de pensar sistemicamente, considerando os âmbitos ambiental, econômico, social e político. E para criar e experimentar novos comportamentos sistêmicos, as iniciativas locais são as mais eficientes.

Pensar sistemicamente significa reconhecer que todos os aspectos de um projeto – ambiental, econômico, social e político – estão interligados e, portanto, devem ser abordados de forma integrada. O Design Colaborativo, ao adotar essa visão, busca criar soluções que sejam não apenas esteticamente agradáveis ou economicamente viáveis, mas que também considerem a sustentabilidade, a justiça social e o respeito às diversidades culturais e ambientais. A prática colaborativa permite que

¹ Apresentada no Instituto Moreira Salles de 5 de novembro de 2022 a 9 de abril de 2023, a exposição *Xingu: contatos* teve como curadores o cineasta indígena Takumã Kuikuro e o jornalista Guilherme Freitas. A mostra oferecia a possibilidade de rever, sob os olhares indígenas, a documentação sobre o primeiro território demarcado no Brasil (cf. Kuikuro, Freitas, 2023).

diferentes vozes e saberes sejam incluídos no processo de design, tornando-o mais democrático e inclusivo.

Nesse contexto, as iniciativas locais desempenham um papel crucial. São nos projetos de base comunitária que o Design Colaborativo encontra seu campo mais fértil para florescer, pois é a partir das realidades locais que emergem soluções inovadoras e adaptadas às necessidades específicas de cada contexto. A participação ativa das comunidades no processo de design pode garantir que as soluções desenvolvidas sejam realmente eficazes e que possam ser apropriadas por aqueles que delas se beneficiam (Herman, Lima, Corrêa, 2010).

Além disso, o Design Colaborativo fortalece a capacidade de inovação social (Manzini, 2008), ao promover a troca de conhecimentos entre diferentes disciplinas e áreas de atuação. Esse tipo de abordagem não apenas responde aos desafios contemporâneos, mas também propõe novas formas de relacionamento e coevolução entre sociedade, economia e meio ambiente, favorecendo práticas mais justas e sustentáveis.

Dessas iniciativas formam-se as Comunidades Criativas, baseadas nas relações informais entre seus membros. Essas comunidades rompem com os modelos dominantes e se tornam um espaço onde cada grupo trabalha com suas demandas e oportunidades. Ainda segundo Cavalcante e Devergenes (2020), outra sistematização possível das Comunidades Criativas, são as Comunidades de Prática, que facilitam a relação entre as pessoas fazendo surgir significados e identidades, e formando comunidade a partir das interações e negociações dos seus agentes ao longo do tempo.

As Comunidades Criativas e as Comunidades de Prática possuem diversos pontos em comum, mas também apresentam diferenças que as tornam únicas em suas abordagens e objetivos. Ambas oferecem contribuições relevantes para o contexto do Ecotecnoceno, enriquecendo as reflexões sobre a interdependência entre natureza, tecnologia e cultura. Por exemplo, ambas são formas de organização social que valorizam a colaboração, a troca de conhecimento e a participação ativa de seus membros. No entanto, elas se diferenciam em termos de foco, estrutura e finalidade. Tanto as Comunidades Criativas quanto as Comunidades de Prática são movidas pela colaboração entre indivíduos que compartilham interesses ou objetivos comuns. Essas comunidades enfatizam a importância das relações informais, permitindo uma troca mais fluida e menos hierárquica de conhecimentos e experiências. Elas funcionam como espaços de aprendizagem, onde o conhecimento não é apenas transmitido, mas também co-construído por meio da interação contínua entre os membros. Em ambas, a participação ativa e o envolvimento são essenciais, pois é através da prática colaborativa que se constroem significados, identidades e novos modos de fazer.

As Comunidades Criativas tendem a focar na inovação e na experimentação cultural, muitas vezes rompendo com modelos tradicionais de produção e consumo. Elas são orientadas pela criação de soluções e práticas que atendam a demandas específicas dos grupos envolvidos, frequentemente

explorando formas alternativas de expressão e produção que valorizam a diversidade cultural e a criatividade. Nessas comunidades, a ênfase está na flexibilidade e na abertura para novas ideias, o que facilita a emergência de propostas inovadoras e adaptadas a contextos locais (Freire, Oliveira, 2009).

Por outro lado, segundo Wenger (2015) as Comunidades de Prática são grupos de pessoas que compartilham um interesse ou paixão por algo que fazem e aprendem a melhorar suas práticas por meio de interações regulares. Essas comunidades surgem em um domínio compartilhado de interesse, que define a identidade do grupo. Não se trata apenas de um grupo de amigos ou uma rede de contatos; o compromisso com o domínio é essencial e implica uma competência comum. A comunidade é formada por pessoas que, juntas, participam de atividades, discussões e trocas de informações, criando laços que facilitam o aprendizado mútuo. Além disso, uma Comunidade de Prática desenvolve um repertório compartilhado de recursos, como experiências e ferramentas, que ajudam a lidar com problemas recorrentes. O aprendizado é resultado da interação contínua e da prática conjunta, mesmo que os membros nem sempre trabalhem lado a lado diariamente. As Comunidades de Prática têm, geralmente, um propósito mais definido de aprimoramento profissional ou técnico, enquanto as Comunidades Criativas podem abranger uma gama mais ampla de interesses e finalidades (Manzini, 2008).

A produção colaborativa foge dos padrões da indústria contemporânea uma vez que se baseia na troca de conhecimentos que, por sua vez, implica a negociação de significados e de sentidos (Cavalcante e Devergenes, 2020). Essa é a realidade de grande parte das produções audiovisuais indígenas que, de acordo com o diretor audiovisual mexicano José Luis Reza (2013), além das características da produção experimental² (baixos orçamentos e recursos técnicos) se distinguem por ter como objetivos imediatos satisfazer as necessidades de conservação, difusão, comunicação e de autorrepresentação comunitária.

Reza (2013) afirma que tal como era a oralidade para os povos originários, tendo como suporte a palavra, assim também são as produções audiovisuais indígenas da atualidade. No entanto, o autor faz a ressalva de que o vídeo não substitui a oralidade, entendida como o espaço para o desenvolvimento dos próprios sentidos e do significado dos conteúdos locais. Para o autor, vídeo e oralidade se complementam para a transmissão e resistência da cultura.

Outro aspecto importante ressaltado por Reza (2013) é que por meio da produção audiovisual autóctone, as comunidades deixam de ser ‘objetos etnográficos’, redefinindo a sua relação com o exterior. Desse modo, elas vão paulatinamente revertendo os estereótipos que recaem sobre elas.

² A historiadora e teórica da animação estadunidense Maurren Furniss (2014) define como experimentais as produções com as seguintes características: possuem baixo orçamento, não são realizadas por grupos corporativos, utilizam-se de outras técnicas de animação além das tradicionais.

Entre os benefícios da produção audiovisual, a pesquisadora colombiana Laura Gallego (2024) elenca a revitalização do conhecimento oral e a trajetória histórica das comunidades, a recuperação de suas memórias e práticas coletivas, a capacidade de criar imagens pela construção dos seus relatos e a formação de um ‘nós’ que se propõe a autorrepresentação e a liberdade narrativa.

Especialmente na América Latina, as linguagens audiovisuais se consolidaram como ferramenta de reivindicação social e política. Desde pelo menos o início da videoarte, trabalhos nessa linguagem contestaram os regimes ditatoriais e as intervenções políticas neocolonialistas vindas dos Estados Unidos. Reza (2013) destaca México, Brasil e Bolívia como os países que lideram tanto pela quantidade como pela qualidade de suas obras. Gallego (2024) ressalta o Brasil como referência importante e latente nos processos de mediação e autorrepresentação por meio da produção audiovisual, destacando o projeto Vídeo nas Aldeias pelo trabalho colaborativo entre a comunidade Kayapó e ativista políticos. Destaca-se a iniciativa pioneira da Bolívia na criação da primeira rede continental de cinema indígena, a *Coordinadora Latinoamericana de Cine y Comunicación de los Pueblos Indígenas* (CLACPI).

No contexto das obras audiovisuais, além do registro por meio da câmera, emerge também a produção de animação. Em quantidade significativamente menor, o design de animação se mostra como um meio pertinente que proporciona maior liberdade visual para percorrer um imaginário que transcende o comum. Ele facilita a liberdade criativa para despertar as subjetividades e as poéticas sobre a existência presentes nos diversos povos originários.

No Brasil, cresce a produção de animações feitas por coletivos compostos por indígenas e não indígenas. Essas animações, feitas de modo experimental, têm o mérito de reafirmar o direito dos povos originários à autorrepresentação e, conseqüentemente, romper com os estereótipos e as imagens clichês a eles associadas. Grande parte dessas obras assume a forma de documentários que revelam práticas das comunidades ou fazem denúncias sobre as agressões sofridas. No entanto, surgem animações que almejam dar a conhecer as cosmovisões indígenas, suas histórias que explicam seu modo de compreender o mundo e de nele existir. Nesse aspecto, no Brasil, o coletivo Pajé Filmes, coletivo audiovisual criado no contexto de um curso de formação de professores indígenas, em Minas Gerais (cf. Bicalho, Maxacali, 2011), se mostra como exemplo de trabalho colaborativo entre indígenas e não indígenas.

Após iniciar na área da animação com a produção de *Konãgxeka: o Dilúvio Maxakali* (2016), a Pajé Filmes deu continuidade com *Mãtãnãg, a encantada* (2019) e está produzindo a terceira animação *Kakxop Pahok: as crianças cegas*³. Essas obras trazem histórias tradicionais do povo Maxakali – que se autodenominam Tikmû'ûn – e abordam temas essenciais presentes nas

³ Lançamento previsto para 2025. Projeto selecionado pelo edital Rumos Itaú Cultural 2023-24. Cf. <https://paje-filmes.blogspot.com/2024/>. Acesso em 18 agosto de 2024.

cosmovisões indígenas, em geral: a metamorfose, o perspectivismo, a interrelação entre os mundos dos vivos e dos espíritos, o valor do canto como elemento ritual. Elas destacam também a questão ética do ser humano para com os outros seres, incluindo entre eles os espíritos.

Narradas em língua Maxakali com legenda em português, espanhol ou inglês, as animações resultam de uma oficina de ilustração coordenada feita com pessoas da aldeia e coordenada por não indígenas. Os desenhos, ilustrados a lápis em papel A4, foram trabalhados por meio de softwares de tratamento e edição de imagem e animação (Bicalho, 2018), gerando animações que pela sua linguagem gráfica já expressam outra forma de conceber o mundo e de criar narrativas.

Outro exemplo de design de animação colaborativo é a animação *Ga vī: a voz do barro, conversando com a terra* (2021). A obra, em língua Kaingang com legenda em português, surge como um desdobramento de um encontro de mulheres Kaingang do Paraná e do Rio Grande do Sul, realizado na Terra Indígena Apucarantina (PR), com o objetivo de ressignificar a relação entre o povo Kaingang e a cerâmica. A partir de um processo de produção em conjunto entre coletivos indígenas e não indígenas, a animação busca dar voz às narrativas ancestrais, muitas vezes silenciadas pelo processo de colonização. (Museu do Pontal, 2023).

A animação *Ga vī: a voz do barro, conversando com a terra* (2021) inova ao apresentar uma narrativa não linear, centrada na transmissão intergeracional de técnicas cerâmicas entre mulheres indígenas Kaingang. A obra desperta o espectador para adentrar na experiência de criar com o barro, valorizando a oralidade, a ancestralidade e a conexão com a terra. A ritualidade está presente tanto na origem da animação, com o encontro de mulheres para resgatar seus saberes, quanto na própria linguagem visual, que evoca a tradição da cerâmica indígena. A voz do barro, centro da narrativa, estabelece um diálogo profundo com o território e com o tempo, transcendendo a materialidade para alcançar dimensões espirituais e simbólicas.

Esses são exemplos de construção colaborativa do processo de produção de design de animação e que transcendem o caráter informativo para abrir ao espectador a multiplicidade cosmovisões, despertando as subjetividades para outras formas de existência, para além do modelo hegemônico, que possibilitam novas relações entre os seres, o tempo e o espaço. É com base nessas experiências de produção de animação que se desenvolve a pesquisa apresentada a seguir.

Uma experiência do encontro sobre os modos de existir

Intitulada “Design de animação para um despertar poético sobre os modos de (r)existência Guarani Mbya da Tekoa Krukutu”, a pesquisa em questão partiu do estudo sobre a relação entre arte, design e realidade, para investigar a poética sobre a existência, ou sobre os modos de existência, tendo por base as cosmovisões dos povos originários. Seu intuito inicial era o de contribuir com a conscientização e conhecimento sobre as cosmovisões indígenas e sobre aquilo que elas nos

apresentam como perspectivas para a invenção de outros modos de conceber a vida coletiva sobre a Terra

Por meio da interação com o povo Guarani Mbya da Aldeia indígena (Tekoa) Krukutu, em Parelheiros, São Paulo/SP, percebeu-se outra necessidade: a de contribuir para a preservação e para a transmissão da cultura dessa etnia para as novas gerações, fomentando o interesse por suas próprias narrativas, por meio do design de animação. Foi assim que a pesquisa assumiu a característica de design colaborativo, como o desenvolvimento de uma animação em diálogo com a comunidade Guarani Mbya.

Para melhor compreender a visão de mundo do povo Guarani Mbya e como a interação com a sociedade hegemônica interfere no seu modo de compreender as imagens, sua própria cultura e espiritualidade, o trabalho assumiu a forma de um estudo de caso. O desenvolvimento da investigação teve como base o processo metodológico sugerido pela socióloga indígena maori neozelandesa Linda Smith ([1999], 2018) que ressalta dois aspectos importantes em relação à pesquisa científica nas comunidades indígenas: devolver, reportar ao povo o trabalho feito, não apenas pela apresentação do resultado da pesquisa, mas por meio de celebrações e eventos; e compartilhar saberes.

A aproximação com a comunidade aconteceu por meio de visitas ao local e encontros com as lideranças da aldeia para conversas informais para melhor conhecer o modo de ser, de viver, sua perspectiva de mundo e os desafios encontrados pela comunidade. A frequência e os métodos de aproximação foram sendo definidos à medida que os vínculos foram estabelecidos. Essas características permitem enquadrar o processo no que se define como ‘pesquisa-ação’, que o pesquisador australiano David Tripp (2005) define como sendo uma pesquisa participativa e colaborativa cuja prática se aprimora pela oscilação entre o agir no campo e a investigação a respeito dela. Nela, contextos, processos e resultados se limitam ao do grupo envolvido, sem generalizações. Esse modo de aproximação é pertinente em relação aos povos originários para evitar que se reforcem ou se criem novos estereótipos que ofusquem a pluralidade de perspectivas existentes.

As visitas realizadas, marcadas por escuta ativa e diálogo aberto, revelaram um interesse comum entre a pesquisadora e a comunidade indígena: o resgate do mito da *Yvy Marae'y*, comumente traduzido por *Terra Sem Males*. Uma pergunta da pesquisadora sobre esse mito despertou, na líder indígena que a acompanhava, o interesse por resgatar essa narrativa. Inicialmente, essa líder se questionava sobre a origem do mito, ponderando sobre possíveis influências missionárias, devido a certas semelhanças com o conceito cristão de Paraíso. Isso levou a líder indígena a consultar um antropólogo especialista em cultura Guarani que confirmou a origem indígena do mito, revitalizando o interesse da comunidade em resgatá-lo. A própria liderança começou então a fazer perguntas para os anciãos e a buscar entre os membros da comunidade quem sabia algo mais sobre a *Yvy Marae'y*.

A partir desse ponto, iniciou-se a investigação desse tema por meio de conversas informais, com o objetivo de reconstruir as narrativas e significados associados à *Yvy Marae'y*. Essa investigação gerou novas inquietações: por que não se falava mais sobre esse mito na comunidade? Quais outras narrativas e conhecimentos tradicionais estavam em risco de desaparecimento? Como despertar nas novas gerações o interesse pela própria cultura? A busca por respostas a essas perguntas levou à conexão com uma liderança Guarani Mbya do Pico do Jaraguá, que partilhava do mesmo interesse. Ampliou-se, dessa forma, o escopo da pesquisa e fortaleceu-se a colaboração entre a pesquisadora e a comunidade.

Por meio de um encontro com esse líder no Museu das Culturas Indígenas, no bairro da Água Branca em São Paulo/SP, a pesquisadora começou a conhecer a narrativa sobre a criação da *Yvy Rupa*. O encontro aconteceu no espaço da exposição *Ygapó: Terra Firme*, que se apresentava como metáfora da resistência indígena (Figura 1). Ali, sentado sobre o tronco de uma árvore, testemunha de uma vida passada e fonte de novas narrativas, ele compartilhou parte da narrativa da cosmogônia Guarani. A oralidade indígena, com sua capacidade de entrelaçar passado, presente e futuro, se revelou em uma narrativa densa e multifacetada. Diferentemente das narrativas lineares ocidentais, a criação do universo, segundo a perspectiva Guarani, é um processo contínuo e cíclico, repleto de significados que explicavam diversas existências no seu modo próprio de ser.

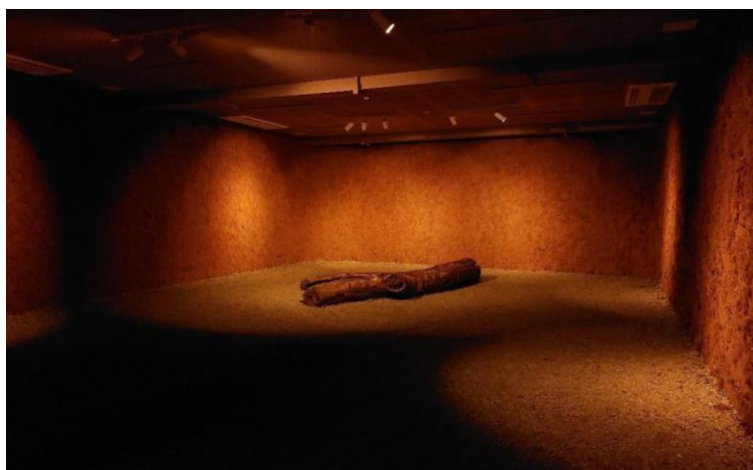


Figura 1 - Espaço da exposição *Ygapó: Terra Firme* no Museu das Culturas Indígenas
Fonte: acervo pessoal de Kelly Silva de Oliveira.

Durante a conversa, mais uma vez surgiu a preocupação com a perda da tradição oral entre os jovens. A pesquisadora propôs, então, a realização de uma oficina de contação de histórias e desenho na Tekoa Krukutu. A ideia era que o líder indígena narrasse aquela história para as crianças e jovens e, em seguida, que a pesquisadora facilitasse uma oficina de desenho, incentivando-os a registrar os elementos que mais lhes chamaram a atenção. Já era do seu conhecimento o projeto da produção de uma animação. Foi-lhe explicada a intenção de utilizar esses registros como base para a produção da

animação, buscando envolver a comunidade no processo criativo e garantir que o resultado final fosse significativo para todos. O líder indígena concordou com a proposta, afirmando a importância de resgatar a tradição oral e de utilizar as novas tecnologias para fortalecer a identidade cultural Guarani. A partir daí, iniciou-se um processo de criação colaborativo, no qual as técnicas audiovisuais se entrelaçaram com a oralidade, tecendo um projeto que busca valorizar tanto a tradição quanto o uso das técnicas de comunicação.

O roteiro da animação foi elaborado pela pesquisadora com consenso do líder indígena. Foi combinada com a líder indígena da Tekoa Krukutu a realização da oficina de desenho e contação de histórias. O encontro tornou-se um evento da aldeia, seguido de almoço comunitário para todos. Reunidas na casa de reza, a *Opy*, pessoas de todas as idades – de bebês de colo a idosos – participaram da oficina de contação de história, narrada em Guarani (Figura 2). A escuta ativa ia crescendo com a narrativa. Mesmo que a pesquisadora não soubesse a língua indígena, ela pôde perceber pelos gestos do contador de histórias e as reações dos ouvintes em que parte da narrativa se estava. Foi possível fazer a experiência de conexão com o todo: com a história ancestral, com o espaço sagrado, com as pessoas ali presentes.



Figura 2- Momento de contação de histórias dentro da *Opy* (casa de reza)
Fonte: acervo pessoal de Kelly Silva de Oliveira.

Encerrada a contação da história e os comentários que brotaram espontaneamente depois, a pesquisadora os convidou para a segunda parte da atividade, na qual eles eram convidados a desenhar a parte da história que mais lhes chamara a atenção. Aos papéis e lápis de cor levados pela pesquisadora somaram-se outros lápis que alguém trouxe em um cesto trançado por eles mesmos. Crianças, jovens e adultos se entregaram à atividade destacando os personagens e cenas principais da narrativa (Figuras 3 e 4). Recolhidos os desenhos, foi compartilhado um lanche levado pela pesquisadora

para todos os presentes. Depois de um tempo de conversas informais, seguiu-se o almoço comunitário, após o qual a comunidade se dispersou.



Figura 3 - Realização da oficina de desenho na aldeia.
Fonte: acervo pessoal de Kelly Silva de Oliveira.



Figura 4 - Crianças e jovens na oficina de desenho.
Fonte: acervo pessoal de Kelly Silva de Oliveira.

Considerações finais

Reunidos os desenhos, será feita uma seleção daqueles que poderiam servir como referências no estilo gráfico, na perspectiva e nos elementos recorrentes, de modo que a comunidade possa se identificar com a obra produzida. Com base a isso, serão desenvolvidos junto com a comunidade os personagens e cenários a serem utilizados na animação. Serão outras oficinas direcionadas, a partir de um *storyboard* mais definido, com aqueles que se interessarem em participar da produção da animação.

No horizonte do Ecotecnoceno, esta pesquisa transcende a mera aplicação de tecnologias, abraçando uma abordagem que harmoniza saberes tradicionais e avanços tecnológicos de forma simbiótica. O conceito de Ecotecnoceno convida a uma reflexão profunda sobre o impacto das escolhas tecnológicas e culturais no equilíbrio planetário, propondo um modelo de coexistência baseado no respeito mútuo entre as esferas humana e não humana. Nessa perspectiva, a tecnologia se transforma em um meio poderoso para amplificar as vozes, histórias e valores de comunidades marginalizadas, como os Guarani Mbya, ao mesmo tempo que questiona os paradigmas de produção e consumo que definem as sociedades contemporâneas.

A pesquisa proposta, ao estabelecer um diálogo entre a academia e as comunidades Guarani Mbya, busca promover a troca de conhecimentos e a construção de novas perspectivas. Ao valorizar a oralidade e a cosmovisão indígena, o projeto contribui para a preservação da cultura Guarani e para a revitalização de suas tradições. Ao envolver a comunidade Guarani Mbya em todas as etapas do projeto, desde a coleta de dados até a produção da animação, buscou-se despertar interesse dos participantes pela conservação e fortalecimento da sua identidade cultural. A produção de animações, a partir dos relatos e desenhos dos próprios membros da comunidade é uma iniciativa que une a tradição oral à tecnologia digital, fomentando a criação de narrativas que dialogam com as novas gerações. O design de animação, como resultado desse processo colaborativo, tem o potencial de inspirar outras comunidades indígenas e de contribuir para o despertar de outras formas de conhecimento e de existência.

Referências

- BICALHO, C. Konãgxeka: o design de produção de um filme de animação indígena em Minas Gerais. *Colóquio Internacional de Design - Edição 2017*. São Paulo: Blucher. 2018. p. pp. 489-499.
- BICALHO, C.; MAXAKALI, I. Pajé Filmes: a presença de um design indígena mineiro na mídia. *Anais do 1º Colóquio Nacional de Design*. Belo Horizonte: UEMG. 2011. p. 256-270.
- CAVALCANTE, A. L. B. L.; DEVERGENES, N. M. Indígenas na Universidade: uma comunidade criativa de práticas em Design colaborativo. *Estudos em Design*, Rio de Janeiro, v. 28, p. 156-169, 2020.

- FREIRE, Karine de Mello; OLIVEIRA, Caio Marcelo Miolo de. Soluções habilitantes para formação de comunidades criativas: um caminho possível do design para inovação social. IN: ARRUDA, Amilton, J.V. *Design e inovação Social*. Disponível em: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/06-20516/>, 2009. Acesso em 13/11/2024.
- FURNISS, M. *Art in motion: animation aesthetics*. 2ed. ed. New Barnet: John Libbey Publishing Ltd, 2014.
- GALLEGO, L. X. T. Trazando rutas de los procesos audiovisuales amerindios: enfoques, reflexiones y perspectivas. *Razón Crítica*, Bogotá, v. 16, p. 1-25, 2024. Disponível em: <https://revistas.utadeo.edu.co/index.php/razoncritica/article/view/Trazando-rutas-procesos-audiovisuales-amerindios>. Acesso em 15 de agosto de 2024.
- HEEMANN, A.; LIMA, P. J. V.; CORREA, J. S. Fundamentos para o Alcance da Colaboração em Design. *Estudos em Design*, v. 18.2, p. 1338-1349, 2010.
- KRENAK, A. *Ideias para adiar o fim do mundo*. São Paulo: Companhia das letras, 2019.
- KUIKURO, T.; FREITAS, G. *Xingu: contatos*. São Paulo: IMS, 2023.
- LATOUR, B. Um Prometeu cauteloso? Alguns passos rumo a uma filosofia do design (com especial atenção a Peter Sloterdijk). *Agitprop: revista brasileira de design*, São Paulo, v. 6, jul/ago 2014. Disponível em: http://www.agitprop.com.br/index.cfm?pag=repertorio_det&id=86&titulo=repertorio. Acesso em 17 de agosto de 2024.
- LATOUR, B. *Investigação sobre os modos de existência: uma antropologia dos Modernos*. Petrópolis: Vozes, 2019.
- MANZINI, Ezio. *Design para a inovação social e sustentabilidade*. Comunidades criativas, organizações colaborativas e novas redes projetuais. Disponível em: https://instrumentosprojetuais.wordpress.com/wp-content/uploads/2019/02/design-para-inovacca7acc83o-e-sustentabilidade_manzini.pdf, 2008. Acesso em 13/11/2024.
- MUSEU DO PONTAL. Arte indígena do barro ao cinema. *Museu do Pontal*, 24 abr 2023. Disponível em: https://museudopontal.org.br/media/2024/03/Artigo-Live_Ga-vi-a-voz-do-barro-conversando-com-a-terra.pdf?x65530. Acesso em 01 de maio de 2024.
- PAIVA, A. S. *A virada decolonial na arte brasileira*. Bauru: Mireveja, 2022.
- REZA, J. L. Una mirada al cine indígena. Autorepresentación y el derecho a los medios audiovisuales. *Cinémas d'Amérique latine*, v. 21, p. 122-129, 2013. Disponível em: <https://journals.openedition.org/cinelatino/283>. Acesso em 15 de agosto de 2024.
- SMITH, L. T. *Descolonizando metodologias: pesquisa e povos indígenas*. Tradução de Roberto G. Barbosa. Curitiba: Ed. UFPR, 2018.
- TERENA, N. A domesticação das imagens: narrativas indígenas e apropriação tecnológica. In: KUIKURO, T.; FREITAS, G. *Xingu: contatos*. São Paulo: IMS, 2023. p. 198-207.
- TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, p. p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/3DkbXnqBQqyq5bV4TCL9NSH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em 19 agosto de 2024.

WENGER, E.; WENGER-TRAYNER, B. *Communities of practice: A brief introduction*. 2015. Disponível em: <https://www.wenger-trayner.com/wp-content/uploads/2022/06/15-06-Brief-introduction-to-communities-of-practice.pdf>. Acesso em 13 de novembro de 2024.

Filmografia

GA VĨ: A VOZ DO BARRO, CONVERSANDO COM A TERRA. Direção e roteiro: Ana Letícia Meira Schweig, Angélica Domingos, Cleber kronun de Almeida, Eduardo Santos Schaan, Geórgia de Macedo Garcia, Gilda Wankyly Kuita, Iracema Gãh Té Nascimento, Kassiane Schwingel, Marcus A. S. Wittmann, Nyg Kuita, Vini Albernaz. COMIN-FLD, Coletivo Nën Ga, Tela Indígena, 2021. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=dFPR4HDd3IQ>. Acesso em 1 de maio de 2024.

KONÃGXKA: O DILÚVIO MAXACALI. Direção: Charles Bicalho, Isael Maxakali. Pajé Filmes, 2016. 12'50", cor. Disponível em https://www.youtube.com/watch?v=_XKNdLtJZGs. Acesso em 25 de maio de 2024.

MÃTÃNÃG, A ENCANTADA. Direção: Shawara Maxakali e Charles Bicalho. Pajé Filmes, 2019. 14', cor. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=2vokByaIYWw>. Acesso em 25 de maio de 2024.

Repositório na Internet

Vídeo nas Aldeias. Disponível em: <http://www.videonasaldeias.org.br/2009/>. Acesso em 13 novembro de 2024.

A ARTE COMO REFÚGIO DA ENCRUZILHADA SOCIAL: AÇÕES CONTRA A DESUMANIZAÇÃO

Alejandro Casales Navarrete

Introdução

A palavra Antropoceno tem diversas implicações nas atividades de homens e mulheres. A partir de diferentes perspectivas científicas, é possível compreendê-la em relação às ações humanas originárias dos desequilíbrios e mudanças biológicas e geofísicas no planeta. Os seus efeitos manifestam-se nas sociedades, evoluindo mutuamente com o planeta e contribuindo para a perpetuação e aumento da desumanização (UNESCO, 2023).

De acordo com o relatório de Desenvolvimento Humano de 2020 (*Ibid.*), a equidade é necessária para dismantelar as assimetrias sociais, é igualmente importante integrar-se em processos de inovação onde a tecnociência deve remediar os seus danos para revertê-los em favor do planeta e dos valores humanos¹. Assim, são necessárias ações que aumentem as capacidades práticas e intelectuais de homens e mulheres, principalmente as que possibilitam agir em favor da sua liberdade.

No campo das artes, a tecnologia conseguiu transformar a ligação das suas inovações a públicos de todo o mundo, colaborando na solução de múltiplos problemas, entre eles, o livre acesso a experiências artísticas para neutralizar ambientes desumanizantes.

No contexto mexicano, a desumanização é entendida como um conjunto de violações contra os cidadãos, ou seja, a anulação dos direitos humanos de homens e mulheres, a perda da sua privacidade através da transparência das suas finanças, comunicações, relacionamentos, localização e em alguns casos a hipersexualização que vulgariza seu corpo. A desumanização levada a cabo no México visa controlar o desenvolvimento de homens e mulheres, limitar as suas capacidades ou direcioná-los para tarefas específicas.

Nesse contexto mexicano, iniciei o design de obras artísticas com tecnologias imersivas para comunidades desumanizadas com acessibilidade reduzida a experiências artísticas, visando investigar os fatores que neles intervêm. A partir daí, descobri que a arte imersiva é uma forma de expressão que pode

¹ Entre os estudos sobre educação, os dez valores do século XXI são entendidos como: liberdade, igualdade, diferença, sustentabilidade, civilidade, democracia, cooperação, sensibilidade, compromisso e utopia (Carrillo, 2005).

transformar a percepção do ambiente e em alguns casos, através da sua incorporação, pode provocar respostas inusitadas que estimulam a imaginação e o desejo de liberdade. Em face dessa constatação, a seguir apresento minha pesquisa.

Apresentação da pesquisa

Dentre as inovações artísticas, as tecnologias imersivas ocupam um lugar importante. São constituídas por dispositivos que agregam técnicas, artes e habilidades para a criação de ambientes simulados e suas capacidades se estendem à interação perceptual individual, compartilhada e colaborativa. Essas características estão associadas a resultados positivos para desenvolvimento humano.

Os ambientes imersivos simulados podem ampliar a percepção, apoiando a compreensão de dados, a memória e a informação espacial. Da mesma forma, permitem uma compreensão profunda dos conceitos que requerem o pensamento espacial e a utilização de movimentos corporais periódicos. O que reduz o esforço mental para assimilar informações espaciais com mais precisão do que as mídias baseadas em imagens e textos bidimensionais.

Portanto, de forma a contribuir para o desenvolvimento de experiências artísticas inovadoras, o objetivo da pesquisa foi conceber tecnologias imersivas para pessoas desumanizadas de comunidades com acessibilidade reduzida. Com o intuito de contribuir para o conhecimento das diversas realidades técnicas e sociais envolvidas foram definidos os seguintes objetivos:

- a) Investigar experiências artísticas imersivas.
- b) Identificar os fatores que intervêm nas experiências artísticas imersivas.

O problema de pesquisa enquadra-se numa orientação corporificada ao tratar da relação humano-tecnologia devido à singularidade perceptual humana ligada aos dispositivos imersivos. Similarmente, para identificar os fatores que constituem o fenômeno imersivo a partir das qualidades das experiências com pessoas de comunidades com acessibilidade reduzida, as implementações dispostas transversalmente foram gerenciadas para analisar e descrever o fenômeno. As implementações foram elaboradas de forma não experimental, ou seja, uma investigação dedicada à observação do fenômeno imersivo a partir das qualidades das experiências, onde não houve manipulação de suas variáveis (Hernández et al., 2006). A amostragem foi “não probabilística”, pois sua seleção foi deliberada devido às características intrínsecas da população (*Ibid.*) e o seu design foi transversal.

A implementação da pesquisa ocorreu no Instituto Nacional de Pediatria do México, localizado na Av. Insurgentes Sur 3700-Letra C, Insurgentes Cuicuilco, Alcaldía Coyoacán, Cidade do México. O Instituto é uma organização médica pública especializada em atendimento e pesquisa pediátrica. Os seus objetivos centram-se na divulgação e formação de médicos pediatras (Instituto Nacional de Pediatria, 2024). Da mesma forma, contam com um Serviço Escolar e tem como função oferecer alternativas de

aprendizagem aos pacientes. A pesquisa foi realizada no período de 14 a 27 de março de 2023 com 23 pacientes de longa permanência com idade média de 12 anos.

Metodologia

Na pesquisa foi executada uma metodologia qualitativa para identificar os fatores que intervêm nas experiências artísticas imersivas. A metodologia qualitativa permite compreender as experiências, motivações e avaliações do fenômeno de investigação através de diferentes formatos de coleta de informação. Da mesma forma, pode demonstrar a transformação do comportamento humano (Álvarez-Gayou, 2003).

Seus métodos incluem diversas técnicas e suas características mais importantes se distribuem na viabilidade de descobrir e examinar o contexto social por meio de métodos não padronizados que podem ser combinados com mensurações numéricas para avaliar o desenvolvimento natural do fenômeno a ser investigado. Isso ocorre sem manipular suas mudanças, fundamentando-se na racionalidade para recriar uma nova interpretação do mundo (Grinnell, 1997). Da mesma forma, desenvolvem a sofisticação da contemplação, pois aplicam diferentes facetas de uma mesma realidade por meio da triangulação (Strauss e Corbin, 2002). O conceito de triangulação, segundo Bryman & Burgess (1994), tem sua referência nos métodos de navegação, ou seja, o traçado de linhas para localizar uma posição a partir de diferentes locais, utilizando bússolas, observações em mapas, cartas náuticas, cálculos de curso de rádio, barômetros, entre muitos outros instrumentos. A pesquisa qualitativa assume o conceito de triangulação de informações, combinando tipos de dados para corroborar e avaliar sob diferentes perspectivas e momentos (Denzin e Lincoln, 2000).

Quadro teórico de referência

Incorporação de tecnologias imersivas

As tecnologias imersivas são tão diversas que localizar uma única definição pode ser uma tarefa complicada (Bouko, 2014). Em termos gerais, vou defini-las como um conjunto de dispositivos que funcionam a partir de necessidades para impor uma imersão. A sua apropriação não se limita à atribuição de um dispositivo, a sua ação é mais complexa e profunda e é entendida como uma incorporação.

Incorporação é um termo proposto por Lakoff e Johnson (1980) referindo-se à conceituação do mundo baseada nas interações perceptivas humanas e pode ser diferenciada entre interação visual, auditiva, tátil e aquelas que dependem de movimento como interação olfativa e gustativa. Portanto, uma incorporação toma forma a partir de experiências perceptivas que no campo da pesquisa foram produzidas com o uso de dispositivos tecnológicos.

Segundo Ihde (2015), quando o ambiente que transforma o pensamento é produto de uma tecnologia imersiva, a incorporação se manifesta no entrelaçamento entre o corpo orgânico e o dispositivo tecnológico imersivo que a estimula. Assim se alcança uma posição de igualdade, ou dito de outra forma, a incorporação implica uma percepção e uma ação que ocorre durante a interação humana no ambiente imersivo, o que envolve a tecnociência dos dispositivos que lhe dão forma.

Tecnociência das tecnologias imersivas

A Tecnociência é definida como a epistemologia da ciência e da tecnologia (Ihde, 2002), é o conjunto de processos históricos interdependentes entre ciência e tecnologia. Embora não tenha uma origem específica, foram encontrados antecedentes em dispositivos antigos que apresentam sinais de complexidade. A relação entre sinais e desenvolvimento humano foi tão difundida que deram forma a invenções e inovações tecnológicas, e seus instrumentos formaram uma ciência própria que é conhecida como tecnociência. A tecnociência, nesta pesquisa, concentra-se em definir tecnologias imersivas como denominações científicas que permitem a incorporação e o desenvolvimento da percepção ativa dos sentidos por meio da imersão. Para isso, foram categorizados dispositivos relacionados aos sentidos da visão, audição e tato. Ressalte-se que o olfato e o paladar foram omitidos, pois suas qualidades sensíveis estão voltadas para o prazer quando são doces ou amargas, o que nos permite interpretar uma realidade limitada e distante das capacidades intelectuais da visão e da audição. Da mesma forma, porque depende do contato e das qualidades do movimento corporal². A configuração técnico-científica das tecnologias imersivas desta pesquisa está exposta na Tabela 1.

² Aristóteles organizou os sentidos em cinco capítulos de seu tratado “Sobre a Alma”, cap. 7. Visão, cap. 8. Audição, cap. 9. Cheiro, Capítulo 10. Gustação, Cap. 11. Toque.

Tabela 1. Configuração tecnocientífica.

Tecnologia	Sentido	Referente conceptual	Referente empírico
Visual			
Que auxilia a visão em diferentes ambientes bidimensionais e tridimensionais e reais.	O olho e a visão	Seu órgão incorporado* no visível, a cor, a luz, o meio transparente.	Tecnologias gráficas, pictóricas ou energia eletromagnética que muda de intensidade.
Auditiva			
Quem auxilia a audição para ampliar sua percepção em ambientes sonoros.	O ouvido e a audição	Seu órgão incorporado** no som e suas distinções.	Tecnologias de percepção auditiva que convertem energia elétrica em energia acústica e vice-versa.
Tátil e espacial			
Que diferem entre o mundo real e virtual, conseguindo uma realidade aumentada ou mista. Eles ajudam o corpo a ampliar sua percepção espacial.	Pele e tato	Seus órgãos incorporados*** em contato imediato ou através de um meio.	Tecnologias de percepção corporal e espacial capazes de criar espaços e objetos virtuais que permitem interatividade.

* Aristóteles, Sobre a Alma, Capítulo Sete

** *Ibid.*, Capítulo oito.

*** *Ibid.*, Capítulo onze.

As tecnologias imersivas nesta pesquisa foram projetadas para auxiliar meninas, meninos e adolescentes em reabilitação com idade média de 12 anos. Seu design foi baseado na acessibilidade para uma faixa etária específica; do mesmo modo, foram formatados como dispositivos portáteis e configurados para liberar distensão corporal. As tecnologias imersivas criadas foram as seguintes:

1. Tecnologias visuais

Imagens anáglifas visíveis através de óculos de duas cores (Figura 1). A imagem anáglifa refere-se ao conjunto de ilusões visuais multiplexadas em comprimento de onda que podem ser vistas através de óculos (Rud, 2022). São constituídos por duas camadas sobrepostas de cores contrastantes e divergentes. Seu efeito cria uma ilusão de espaço tridimensional no sentido visual humano. Para a pesquisa foram utilizadas impressões eletrográficas organizadas em um livro portátil para deslocamento em diferentes locais (Figura 2).

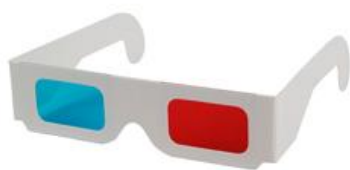


Figura 1. Óculos anáglifos

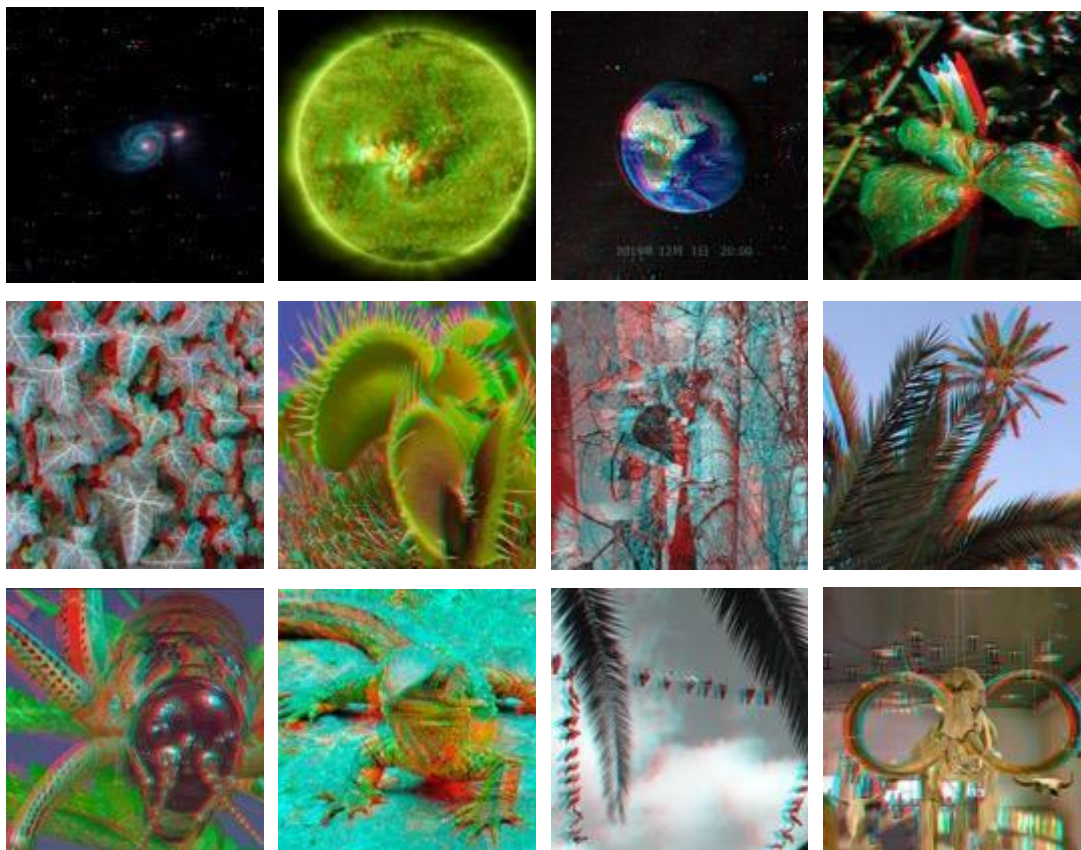


Figura 2. Imagens anáglifas.

Fonte: Vicente Moreno, sob Atribuição Não Comercial da Creative Commons, 2018.

2. Tecnologias auditivas

Dispositivos de áudio com três obras de arte sonora (Casales, 2006, 2014, 2022). As obras contaram com diferentes técnicas de síntese sonora, entre as quais estão a síntese aditiva, ressíntese, síntese FM (Chowning, 1975), síntese granular e transdução. Todas as composições³ têm a capacidade de recriar auditivamente um campo sonoro de 360° (EcuRed, 2023).

³ As obras sonoras podem ser ouvidas nos seguintes links: *Wah* (6:14) <https://on.soundcloud.com/qv5qa>; *Canção de ninar* (6:18) <https://on.soundcloud.com/DMuFd>; *Noturno* (5:01) <https://on.soundcloud.com/U3Yyx>

3. Tecnologia tátil e espacial

Dispositivos táteis com diferentes tipos de texturas que ao tentar localizá-los com os olhos fechados o sistema cinestésico humano interpreta a informação espacial do corpo no espaço. Seu efeito permite o aumento de informações a serem captadas na realidade tátil. Da mesma forma, a quantidade de informação recebida através do tato é proporcional à sensibilidade de cada usuário, o que permite a localização e o posicionamento de cada figura no espaço do tabuleiro com material háptico (Figura 3).



Figura 3. Quebra-cabeça com material háptico

Desenvolvimento

Para a concretização da implementação dos experimentos foram feitos pedidos por escrito ao Chefe do Serviço de Escolaridade do Instituto Nacional de Pediatria. Este local é responsável por intervir junto aos pacientes hospitalares, através de uma equipe de pedagogos que auxiliaram na execução. Vale assinalar que o Instituto dispõe de salas lúdicas em cada piso do hospital, e a função plenamente justificada destas ludotecas é para que os pacientes possam relaxar e exercitar as aptidões necessárias para enfrentar as circunstâncias da hospitalização (Hernández-Arenas, 2014). Contudo, quando há pacientes com limitações de mobilidade, a acessibilidade aos centros lúdicos fica condicionada (vide Figura 4).



Figura 4. Brinquedoteca do Instituto Nacional de Pediatria.

É importante destacar que as atividades de imersão realizadas foram entendidas como uma manifestação da essência da percepção humana mediada pela tecnologia (Grau, 2003). Esses estudos se configuram como um estilo interpretativo de percepção que tem origem em teorias sobre o que aparece em um ambiente (Ihde, 2002). Da mesma forma, na imersão é ativada a percepção e interação dos sentidos, através de uma análise da corporeidade.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (2021), o uso de tecnologias transformadoras de percepção focada na reabilitação justifica-se com necessidades prescritas para o restabelecimento da saúde das pessoas. Devem preferencialmente ser acessíveis e abranger uma série de especificações na sua concepção, baseadas nas normas da Organização Internacional de Normalização (ISO, 2023). A sua implementação, aceitação e promoção contribuem para o desenvolvimento de comunidades acessíveis à saúde e à inovação.

Instrumentação

Para analisar e descrever a imersão e compreender a incorporação dessas tecnologias imersivas foi elaborado um questionário com 12 perguntas. As variáveis sob envolvidas foram: exploração, influência, incidência afetiva, manipulabilidade e gosto. Os questionários foram aplicados com o apoio de quatro pedagogas do Serviço de Educação Escolar do Instituto, cada um possuía um livro impresso com as imagens anáglifas e seus óculos, um sistema de áudio portátil com fones de ouvido para as obras de arte sonora, três quebra-cabeças com material háptico e um questionário de avaliação com respostas abertas,

nominais e ordinais auxiliadas por escalas do tipo Likert (Likert,1932). A forma do questionário pode ser observada na Tabela 2.

Tabela 2. Questionário de avaliação.

Variáveis	Orientação de perguntas	Tipo de instrução	Tipo de perguntas e respostas		
Exploratória	Conhecer os aspectos sociodemográficos.	É aplicado através de uma série de questões	Nome, idade, sexo e área médica?		
	Identificar a intensidade das informações compartilhadas.		Você conhece imagens anáglifas, quebra-cabeças com material háptico ou arte sonora? Se você conhece um, como você interagiu com ele?		
Influência	Através da observação, identificar a influência do material. Para isso, são considerados gestos, que consistem em sinais verbais que expressam as emoções.	O material é entregue, é orientado o modo de utilização, é realizada a observação e registro dos resultados.	Quais foram as mudanças nos gestos quando o paciente recebeu e utilizou as imagens anáglifas, quebra-cabeças com material háptico e arte sonora?    Negativas Expressa: indiferença no paciente Neutras Expressa: ocultação de emoção Positivas Expressa: aumento de gestos devido à emoção		
Afetividade			Como foram os sinais e expressões de afeto ao usar imagens anáglifas, quebra-cabeças táteis e arte sonora?		
	Por meio da observação, deve-se identificar o impacto do material na atitude dos pacientes; para isso, são considerados sinais de afeto e manipulabilidade.	Os sinais de afeto consistem em movimentos faciais e corporais como: gestos, agitar os braços ou as mãos, cerrar os punhos, mover a cabeça.	   Negativos Expressa: indiferença no paciente Neutros Expressa: posturas reflexivas Positivos Expressam: movimentos que complementam a emoção		
Manipulabilidade			Como foi a adaptação de imagens anáglifas, quebra-cabeças com material háptico e arte sonora?		
		A manipulabilidade consiste em sinais corporais que expressam conforto. É avaliada pela velocidade e adaptação de cada material.	   Negativa Expressa: indiferença no paciente Neutra Expressa: gestos regulares e atenciosos Positiva Expressa: gestos rápidos e emocionantes		
Gosto pelo material/dispositivo			Qual material o paciente mais gostou?		
	Comparar as opiniões de gosto sobre cada material/dispositivo	Identificar as diferenças e semelhanças entre os materiais ao final da atividade	Imagens anáglifas	Arte Sonoro	Quebra-cabeça com material háptico
			Por que o paciente gostou? O material selecionado permitiu imaginar algo novo?		

Resultados

Os resultados por variável foram os seguintes: a variável exploratória permitiu conhecer aspectos demográficos e constatou que a idade média dos pacientes era de 12 anos. As áreas médicas participantes foram: 2 pacientes de ortopedia, 1 paciente de nefrologia, 1 paciente de hemodiálise, 2 pacientes de neurologia, 1 paciente de doenças infecciosas, 1 paciente de lisossomas, 6 pacientes de imunologia, 5 pacientes de cirurgia geral e 2 pacientes de cárdio tórax. Quanto à cardinalidade das informações, apenas 5 pacientes informaram conhecer os quebra-cabeças com material háptico e as imagens anáglifas, tendo esse contato e interação ocorrido nas suas respectivas escolas.

A variável “influência do quebra-cabeças” obteve os seguintes dados nas imagens anáglifas: 1 negativa, 6 neutras e 16 positivos; na observação, os gestos de 16 pacientes aumentaram devido à emoção ao usar anáglifos. A influência do quebra-cabeça com material háptico, por sua vez, computou: 0 negativos, 3 neutros e 20 positivos; na observação, os gestos emocionais de 20 pacientes mudaram na hora de montar os quebra-cabeças. Finalmente, a influência do áudio com arte sonora contabilizou: 0 negativos, 6 neutros e 17 positivos. Durante a observação para identificar a influência, 17 pacientes alteraram seus gestos ou expressaram suas emoções com sinais verbais. As diferenças percentuais entre cada dispositivo foram: arte sonora 73,91%, quebra-cabeças com material háptico 86,96% e imagens anáglifas 69,57% - na Figura 5 são mostradas essas diferenças.

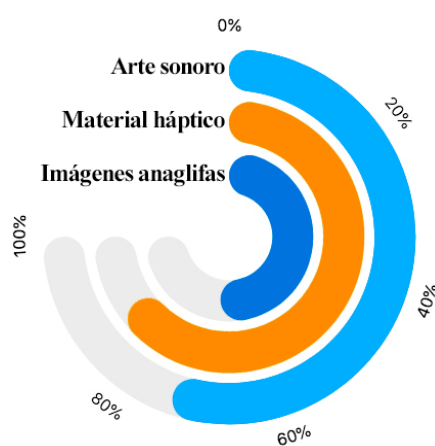


Figura 5. Diferenças percentuais de influência entre dispositivos

As tecnologias limitavam-se a escalas imersivas personalizadas nas quais os sentidos da audição, do tato e da visão tinham efeitos subjetivos. Cada dispositivo poderia ser usado de forma independente com as limitações de manipulação dos pacientes. Mesmo assim, as tecnologias conseguiram transmitir emoções que influenciaram positivamente durante a internação hospitalar, sem causar rejeição ou

condicionar emocionalmente o comportamento dos participantes. Segundo especialistas (Schunk, 2012), o condicionamento ocorre quando existem comportamentos disfuncionais que se expressam com medo e ansiedade. Estes podem ser reduzidos adotando-se procedimentos informais que provoquem sensações agradáveis de dessensibilização dos medos.

Na categoria “afetividade”, para cada dispositivo, constatou-se que a incidência de imagens anáglifas obteve 0 negativas, 5 neutras e 18 positivas. O quebra-cabeça com material háptico 1 negativo, 0 neutro e 22 positivos. Arte sonora: 1 negativa, 6 neutras e 16 positivas. Na observação foi identificada uma mudança positiva na atitude dos pacientes. Além disso, houve demonstrações de carinho por meio de movimentos corporais. Em relação aos percentuais de cada dispositivo verificou-se que a arte sonora capturou 69,57%, os quebra-cabeças com material háptico 95,65% e as imagens anáglifas 78,26%. Portanto, a maior afetividade foi obtida pelo quebra-cabeça com material háptico - a Figura 6 mostra essas diferenças.

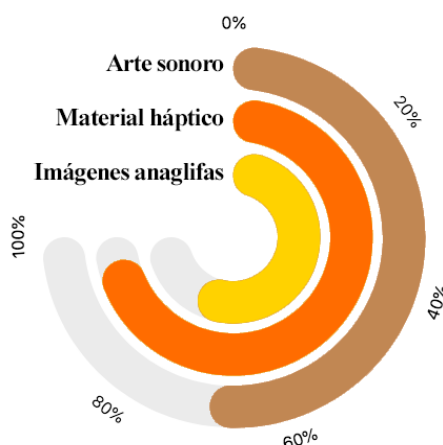


Figura 6. Diferenças percentuais na afetividade

De modo geral, a tecnologia implementada permitiu a interação e a socialização dos pacientes. Da mesma forma, permitiu potencializar a comunicação com elementos de baixa complexidade, nos quais não são necessários procedimentos racionais complexos. Segundo Cubillos e Avello (2012), os pacientes em recuperação tendem a limitar sua comunicação ou realizá-la de forma simples.

Nesse contexto, está comprovado que a hospitalização produz alterações nas emoções, que incluem estresse, angústia, medo, solidão e ansiedade. Portanto, o apoio que os pacientes podem receber é muito importante para motivar respostas emocionais positivas, eliminar barreiras de comunicação e reduzir transtornos de estresse pós-traumático (Gómez-Carretero et al., 2007).

No que diz respeito à imersão, as variáveis que foram implementadas no questionário permitiram compreender a incorporação e o impacto das tecnologias na atitude e no próprio desempenho dos

pacientes. É importante ressaltar que as tecnologias foram limitadas para uso por 30 minutos. Ainda, a situação hospitalar era complexa e os pacientes diferiram em suas respostas ao associá-las ao processo de saída do hospital. Esse tipo de afeto tinha estreita relação com suas necessidades emocionais; nesses momentos, as relações de apoio social de médicos, enfermeiros, pessoal pedagógico e os dispositivos ofereceram alento aos pacientes, ainda mais quando estes receberam os dispositivos e foram acompanhados por seus familiares. Portanto, as tecnologias imersivas implementadas tiveram um impacto positivo como alívio de tensão e atuaram como auxiliares na recuperação.

Em relação à variável “manipulabilidade” pelos dispositivos imersivos, constatou-se que a incidência de imagens anáglifas foi de: 0 negativas, 3 neutras e 18 positivas. O quebra-cabeça com material háptico: 0 negativo, 3 neutros e 19 positivos. Arte sonora: 0 negativa, 5 neutras e 16 positivas. Na observação foram identificados sinais positivos para manipular cada dispositivo. Da mesma forma, as diferenças percentuais nos materiais foram distribuídas em arte sonora 69,57%, quebra-cabeças com material háptico 82,61% e imagens anáglifas 78,26%. O maior percentual de conforto, rapidez de execução e adaptação do material foi alcançado pelo quebra-cabeça com material háptico (ver Figura 7).

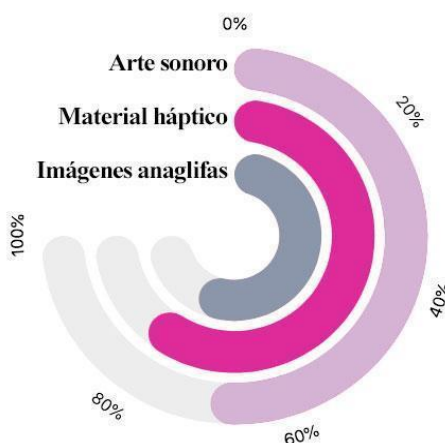


Figura 7. Diferenças percentuais na manipulabilidade

Por fim, a variável “gosto” não se referia ao sentido perceptivo das glândulas gustativas. Foi usada, entretanto, para identificar gostos direcionados a uma tecnologia imersiva específica. Segundo Husserl (1997), o prazer é a resposta a uma determinada percepção em sua análise intencional que transcende lembranças e momentos agradáveis. Dessa forma, gosto, para os pacientes, é o local do prazer de uma experiência imersiva que ativa a incorporação com capacidades estimulantes, tendo como resposta à distensão corporal (Meneses e Monge, 2001). Durante o seu desenvolvimento, houve uma relação dialógica que incluiu a sociabilidade da tecnologia, o paciente e os valores inerentes à sua ética, tais

como, acessibilidade, recuperação da saúde e redução da desigualdade (Organização das Nações Unidas, 2023).

Em relação às tecnologias, foram buscadas opiniões dos pacientes por meio de perguntas e breves entrevistas a fim de localizar as diferenças e semelhanças entre cada um. O mesmo procedimento foi adotado na finalização da dinâmica com cada material oferecido. As imagens anáglifas foram apreciadas por 9 pacientes, o quebra-cabeça com material háptico por 11 pacientes e a arte sonora por 9 pacientes. As diferenças percentuais entre os materiais foram distribuídas em: arte sonora 39,13%, quebra-cabeças com material háptico 47,83% e imagens anáglifas 39,13%. O maior percentual para gosto foi encontrado no quebra-cabeça com material háptico e o mesmo percentual para as imagens anáglifas e arte sonora. A Figura 8 mostra as diferenças estatísticas e a imagem da Figura 9 mostra dois pacientes interagindo.

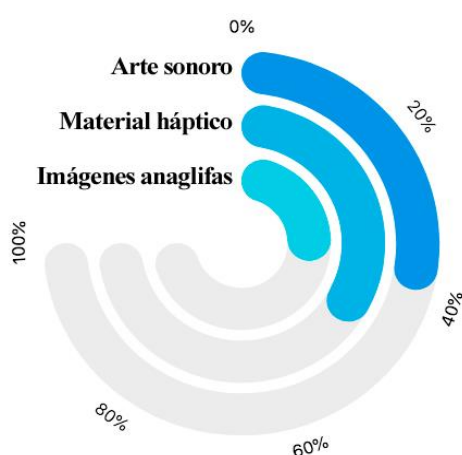


Figura 8. Diferenças percentuais no gosto.



Figura 9. Pacientes interagindo com o quebra-cabeça do material háptico.

Quanto à variabilidade de respostas sobre o gosto e a preferência por um material como meio de imaginar, as palavras foram combinadas e analisadas criando espécie de nuvem para localizar as expressões compartilhadas. O recurso de nuvem permite que todas as palavras sejam apresentadas e expressas graficamente quando houver mais de uma repetição. Isso nos permitiu localizar os motivos e preferências pelos materiais. É importante ressaltar que, com o objetivo de circunscrever os argumentos, foram eliminadas as locuções adverbiais de modo, adjetivos antepostos aos substantivos e os conectores textuais (Figura 10).



Figura 10. Nuvens de palavras apresentadas nos argumentos gosto e material.

Quanto à interpretação das palavras na nuvem, não foi uma interpretação contextual onde os pacientes respondem a partir de suas limitações e estado de saúde. A interpretação considerou a variação das palavras e as suas recorrências. Aqui, a imaginação é analisada como o evento que ocorre através da tecnologia ativa e progressiva dos dispositivos implementados, expressa uma experiência multidimensional e a objetivação da experiência corporal. Ou seja, a experiência multidimensional encontra-se na perspectiva imersiva da mente cartesiana que se integra a uma virtualidade, enquanto a objetivação é o ato superficial e externo da experiência, onde a tecnociência faz sentido. Seus instrumentos tecnológicos atuaram em benefício do usuário e foram criados para ativar combinações que não seriam possíveis em outra época, visto que o desenvolvimento e a estrutura tecnológica eram diferentes e, possivelmente, os meios de compensação das internações hospitalares não poderiam ter sido realizados.

Da mesma forma, a portabilidade e viabilidade das tecnologias permitiram criar momentos de relaxamento que estiveram ligados à melhoria do funcionamento psicossocial. Na posição de Cubillos e Avello (2012), foram experiências de uma realidade representativa, devido à mudança perceptiva. Assim,

a coincidência de palavras demonstrou que o objetivo da tecnologia implementada foi a criação de momentos perceptivos de relaxamento.

Conclusões

De acordo com os resultados, o quebra-cabeça com material háptico obteve maior percentual em influência, afetividade, manipulabilidade e gosto. As imagens anáglifas e a arte sonora foram localizadas em percentuais semelhantes, embora inferiores ao percentual do quebra-cabeça. Isto significa que a eficácia do quebra-cabeça como dispositivo sensorial suscitou a incorporação juntamente com as habilidades táteis (Flinchum, 1988; Meneses e Monge, 2001). Cientificamente, as terminações nervosas e os receptores dos dedos ofereciam informações aos hemisférios cerebrais, estimulando as habilidades motoras e a reabilitação muscular (Schiffman, 2009; Conte et al., 1993).

No que diz respeito à arte sonora, pode-se compreendê-la como um mediador da imaginação. Esta suposição é baseada em definições de estudos cognitivos, onde as representações mentais criadas durante a escuta transmitem informações simbolizadas em eventos de memória (Smith e Kosslyn, 2008). Neste momento ocorre um processo mental de pensamento construtivo que promove o discernimento através de momentos criativos, ao invés de seguir instruções pré-estabelecidas (Bohm, 2001).

Quanto às imagens anáglifas, foram estimulantes visuais de ilusões de terceira dimensão. Sua função mais importante foi o desenvolvimento da observação através do envolvimento de movimentos oculares que ampliavam a percepção em diferentes campos de profundidade, focos, distinção de planos e ambientes.

No que diz respeito à imersão, as tecnologias foram responsáveis por uma transformação que ocorreu por meio da incorporação resultando na variação da percepção (Ihde, 2015). Assim, foram formas intensas e prazerosas de buscar uma experiência, pois em sua relação há um envolvimento perceptivo que busca a interação motivadora para a realização de diversas ações que permitam a descoberta de novas experiências e conhecimentos. Isso confirmou o uso positivo de tecnologias imersivas como determinante na percepção corporal.

Nesse contexto, os óculos anáglifos transformaram a visão bidimensional na percepção de objetos tridimensionais. Da perspectiva de Ide (2015), é uma visão incorporada que transcende a visão do bidimensional para a sua extensão tridimensional a partir da superfície do papel que a concebe. Esta é uma visão científica constituída pela tecnologia de síntese de visão binocular, através da multiplexação de comprimento de onda para reproduzir imagens anáglifas. Da mesma forma, através de óculos de cores contrastantes e divergentes, cria-se o efeito tridimensional e de profundidade que o olho humano capta.

Os quebra-cabeças com materiais hápticos, por sua vez, incorporavam os pacientes dentro de um espaço virtual para manipular as peças com os olhos fechados, neste momento a imagem virtual era

composta pelas figuras geométricas que eles deveriam montar. Ou seja, a criação de um segundo olhar inerte que só existe no pensamento da memória (Ihde, 2002). Merleau-Ponty (1993) propõe que o próprio movimento corporal ativo e intencional incorpora experiências primárias de percepção. Isso significa que as peças do quebra-cabeça incorporaram a experiência corporal do toque como parte do corpo. Ou seja, cada peça do quebra-cabeça deixou de ser um objeto inerte e passou a ser um objeto sensível que aumentou a amplitude do pensamento e da ação para se tornarem análogos da pele. Ao explorar todas as peças, o quebra-cabeças acabou por ser um meio de conceber a sua forma decomposta em diferentes figuras. Sua organização se localizava posicionando cada peça no espaço do tabuleiro, ampliando as capacidades dos braços, mãos e dedos para configurar sua forma.

Por fim, as experiências sonoras tiveram outro efeito transformador que partiu da noção de incorporação e percepção ativa (Merleau-Ponty, 1993). Isso foi demonstrado na mudança de orientação espacial onde o corpo de alguns pacientes ficou em um espaço virtual, ou seja, um lugar imaginário. Esse momento foi definido como um lugar fenomenal concebido pela audição e pela transformação cognitiva do cérebro receptor. Nos termos dos fenomenólogos clássicos, foi um momento para levar o corpo aonde havia algo melhor para fazer. Isso acontece quando o corpo está aprisionado em um mundo e a percepção oferece um lugar mais variado e melhor articulado (Merleau-Ponty, 1993, p.265).

Referências

ÁLVAREZ-GAYOU, J. *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Ciudad del México: Paidós, 2003.

ARISTÓTELES. *Acerca del alma*. Barcelona: Gredos, 1978.

BOHM, D. *Sobre la creatividad*. Barcelona: Kariós, 2001.

BOUKO, C. Dramaturgy and the immersive theatre experience in: Magda Romanska, ed., *The Routledge Companion to Dramaturgy*. Abingdon: Routledge, 2014, pp. 459-465.

BRYMAN, A. & BURGESS, R. *Analyzing Qualitative Data*. Abingdon: Routledge, 1994.

CARRILLO, I. *Diez Valores para el siglo XXI*. Barcelona: Ciss Práxis, 2005.

CASALES, A. *Nocturno* [arte sonora]. Versão estéreo, 2006. Disponível em: <https://on.soundcloud.com/5ETZT> [Acesso em 30 de setembro de 2022].

CASALES, A. *Canción de cuna* [arte sonora]. Versão estéreo, 2014. Disponível em: <https://on.soundcloud.com/scEzs> [Acesso em 30 de setembro de 2022].

CASALES, A. *Wah* [arte sonora]. Versão estéreo, 2022. Disponível em: <https://on.soundcloud.com/sf78y> [Acesso em 30 de setembro de 2022].

CONTE, L.; DÍAZ, A.; GARCÍA, J.; GUERRERO, C.; MAILLO, J.; NAVARRO, M.; RIVADENEYRA, M. *Desarrollo Curricular para la Formación de Maestros Especialistas en Educación Física*. Espanha: Gymnos, 1993.

CUBILLOS, R. e AVELLO, D. Tecnologías de apoyo a la rehabilitación e inclusión. Recomendaciones para el abordaje de niñas, niños y adolescentes con trastornos del neurodesarrollo. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 33(6), 2022, pp. 604-614. <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-tecnologias-apoyo-rehabilitacion-e-inclusão--S0716864022001225>

CHOWNING, J. A. The Synthesis of Complex Audio Spectra by Means of Frequency Modulation. *Journal of the Audio Engineering Society*, 21(7), 1975, pp. 526-534.

DENZIN, N., e LINCOLN, Y. *Handbook of qualitative research*. Los Angeles: Sage, 2000.

ECURED. *Audio ambisónico*. Disponível em: https://www.ecured.cu/Audio_Ambis%C3%B3nico [Acesso em 30 de setembro de 2022].

FLINCHUM, B. Early Childhood Movement Programs. Preparing Teachers for Tomorrow. *Journal physical Education Recreation and Dance*, 59(7), 1988, pp. 62-67.

GRINNELL, R. *Social work research & evaluation: Quantitative and qualitative approaches*. USA: Peacock Publishers, 1997.

GÓMEZ-CARRETERO, P., MONSALVE, V., SORIANO J., ANDRÉS J. Alteraciones emocionales y necesidades de pacientes en una Unidad de Cuidados Intensivos. *Medicina Intensiva* 31(6), 2007, pp. 318-325.

GRAU, O. *Virtual Art. From Illusion to Immersion*. Massachusetts: MIT Press, 2003.

HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C. e BAPTISTA, L. *Metodología de la investigación*. Cidade de México: McGraw-Hill, 2006.

HERNÁNDEZ-ARENAS, M. La función del juego en el ambiente hospitalario. *Acta Pediátrica de México*, 35 (2), 2014, pp. 93-95. <https://www.redalyc.org/pdf/4236/423640346001.pdf>

HUSSERL, E. *Psychological and Transcendental Phenomenology and the confrontation with Heidegger (1927-1931)*. Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers. 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA. *Instituto Nacional de Pediatría*. Disponível em: <https://www.pediatria.gob.mx/> [Consulta: 30 de fevereiro de 2024].

IHDE, D. *Postfenomenología y tecnociencia. Conferencias en la Universidad de Pekín*. Traducción Eurídice C. Martínez y David G. Olivares. Espanha: Sello Ars Games, 2015.

IHDE, D. *Los cuerpos en la tecnología. Nuevas tecnologías: nuevas ideas acerca de nuestro cuerpo*. Espanha: Eureka Media, S.L., 2002.

- LAKOFF, G. e JOHNSON, M. *Metaphors we live by*. Chicago: University of Chicago Press, 1980.
- LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22 (140), 1932, pp. 55.
- MERLEAU-PONTY, M. *Fenomenología de la percepción*. Espanha: Editorial Planeta Agostini, 1993.
- MENESES, M. e MONGE, M. El juego en los niños: enfoque teórico. *Revista Educación*, 25(2), 2001, pp. 113-124.
- ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DE NORMALIZAÇÃO, ISO *¿Cómo las normas ISO ayudan a cumplir los Objetivos y metas de desarrollo sostenible?* Disponível em: <https://www.iso.org/sdgs.html> [Acesso em 31 de março de 2023].
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Especificaciones de productos auxiliares y cómo usarlos*. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/339851/9789240020283-eng.pdf> [Acesso em 23 de outubro de 2023].
- RUD, G. *Anaglifo*. Disponível em <https://proyectoidis.org/anaglifo/> [Acesso em 2 de julho de 2022].
- STRAUSS, A. e CORBIN, J. *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Argentina: Universidad de Antioquia, 2002.
- SCHIFFMAN, H. *La percepción sensorial*. México: Limusa Wiley, 2009.
- SCHUNK, D. *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. México: Pearson, 2012.
- SMITH, E., e KOSSLYN, S. *Procesos cognitivos. Modelos y bases neuronales*. EUA: Pearson, 2008.
- UNESCO. *Informe sobre el Desarrollo Humano 2020*. México: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2023. Disponível em: <https://mexico.un.org/sites/default/files/2021-12/Desarrollo%2520humano%2520y%2520el%2520Antropoceno%20%281%29.pdf> [Acesso em 30 de fevereiro de 2024].

O MUSEU SUSTENTÁVEL: UM ESTUDO SOBRE MUSEUS DIANTE DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Pablo Gobira
Priscila Rezende Portugal

Introdução

Neste texto, refletimos sobre um possível museu sustentável e sobre a sustentabilidade em instituições culturais¹. Diante dos desafios enfrentados por instituições de caráter arquivístico desde a gestão à prática de ações preservacionistas e de salvaguarda, analisamos como tais instituições poderiam ser consideradas sustentáveis, se utilizando das tecnologias digitais como aliadas para compor um cenário sustentável. Desse modo, avaliamos que tais características permitem que coleções e acervos sejam trabalhados de maneira transdisciplinar e disruptiva nas instituições. Este capítulo decorre de pesquisas realizadas pelo grupo Laboratório de Poéticas Fronteiriças (LabFront)² da Universidade Estadual de Minas Gerais (UEMG). O LabFront, dentre outros tópicos, busca problematizar questões que se apresentam nas interseções poéticas, transdisciplinares, da gestão, preservação, salvaguarda e memória cultural.

Valendo-nos dos conceitos de “desenvolvimento sustentável” que se relaciona ao compromisso da instituição para com a sociedade, ponderamos o que seria um “museu sustentável” e quais práticas sustentáveis estão inseridas nele diante de um cenário de mudanças climáticas e avanço tecnocientífico. A partir de levantamento bibliográfico e o uso de palavras-chave como: museu sustentável; mudanças climáticas; desenvolvimento sustentável; gestão museológica, traçamos um panorama da gestão museológica em paralelo às práticas sustentáveis aliado a convergência tecnológica que atravessa tanto a gestão quanto os espaços das instituições.

Buscamos termos em bases de dados para realizar a revisão de literatura analisando a ideia de museu sustentável. Constatamos, por meio de período definido, que apesar da sustentabilidade já vir sendo discutida desde os anos 1980, na gestão dos museus as relações entre instituições culturais e sustentabilidade se dão de maneira secundária e não necessariamente como ponto focal.

O capítulo está dividido em três partes das quais: a primeira perpassa os conceitos de museu e da gestão museológica, seguido pelos desafios desta. Na segunda parte dissertamos sobre o

¹ As reflexões presentes neste artigo refletem os resultados de projetos de pesquisa apoiados pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) e pela PROPPG/UEMG, aos quais agradecemos.

² Mais informações sobre o grupo de pesquisa em <http://linktr.ee/labfront>

desenvolvimento sustentável e sua interface com a gestão, bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU têm impacto na gestão museal e no reconhecimento do que é a sustentabilidade em museus. Na terceira parte delineamos o que seria um museu sustentável e quais características e práticas tornam uma instituição de fato sustentável, tendo em vista um cenário de mudanças climáticas.

A seguir, vamos iniciar a primeira seção relativa à formação do museu e os desafios da gestão museológica.

Instituições culturais e a gestão museológica

Segundo o *International Council of Museums* (ICOM), o museu é:

Uma instituição permanente, sem fins lucrativos e ao serviço da sociedade que pesquisa, coleciona, conserva, interpreta e expõe o patrimônio material e imaterial. Abertos ao público, acessíveis e inclusivos, os museus fomentam a diversidade e a sustentabilidade. Com a participação das comunidades, os museus funcionam e comunicam de forma ética e profissional, proporcionando experiências diversas para educação, fruição, reflexão e partilha de conhecimentos (ICOM, 2022).

A partir desta definição consideraremos que a instituição museal perpassa campos interdisciplinares desde os primeiros registros como instituição de memória, tendo em vista o formato do museu contemporâneo. De acordo com Kern (2011), os museus conservam uma relação originária com os gabinetes de curiosidades, que abrigavam coleções das expedições aristocráticas da Europa com o objetivo de agregar valor e *status* ao colecionador. Assim, com a evolução dos gabinetes, as coleções foram aprimoradas e, com isso, os primeiros museus de ciências e de arte foram surgindo. Segundo Marçal e Campanhol (2010), havia certa dificuldade na sistematização das coleções, pois estavam ligadas aos desejos e interesses dos colecionadores. Desse modo, a formação do museu moderno se relaciona às descobertas científicas assim como a sua preservação, salvaguarda e memória, devido a eventos históricos que demarcam a institucionalização do museu (Gobira, Portugal, 2022). De modo prático, o museu moderno se relaciona com a instauração de acervos em busca de preservar memória, como na Revolução Francesa, ao fim do século XVIII, com o objetivo de salvaguardar a história do Estado. Mais ainda, é nesse momento que surgem os primeiros parâmetros para o Patrimônio Histórico (Carlan, 2008) e é nesse momento que a função de preservar e salvaguardar o acervo se torna clara publicamente (Kern, 2011).

O museu, enquanto instituição arquivística, passa a assumir um papel fundamental para a institucionalização da razão bem como da memória diante dos interesses dos poderes. Dessa forma, ele é constituído na manifestação do passado através dos objetos guardados em busca da manutenção da herança como algo atual (Gobira; Portugal, 2022, p. 24). Mais ainda, as relações herdadas em entidades museais refletem a gestão pública e a instauração de políticas públicas, de modo que os “não-objetos” também guardados manifestam o desejo da manutenção do poder.

Apesar de todas as transformações que ocorreram, sobretudo no século XX, a gestão museológica se instaura a partir da constituição da instituição museal como foi descrita acima e tem trazido consigo características que são herança desse passado. No Brasil, observamos que os museus são integrados às esferas municipais, estaduais e federais podendo ser concedidos a esfera público-privada ou mesmo apenas da iniciativa privada. Tais concessões estão alinhadas aos interesses públicos institucionais do Estado e da organização, a qual muitas vezes precisa cumprir determinada contrapartida em troca de isenção fiscal, por exemplo, como oportunidade para prospecção, valorização e *sustentabilidade* (PNM, 2007, p. 27).

Por meio de políticas públicas estabelecidas, tais como a Política Nacional de Museus - PMN (2003), o Estatuto de Museus (2009) e o Plano Museológico (2013) que passa a ser um dever da instituição perante a lei, constitui-se uma tríade necessária para o bom funcionamento de instituições de caráter museológico visando cumprir uma função diante da sociedade. Tendo em vista a democratização e a valorização do acesso ao patrimônio, a gestão tem um papel primordial nessas instituições.

De acordo com o Estatuto de Museus (2009), o Plano Museológico é:

Uma ferramenta básica de planejamento estratégico, de sentido global e integrador, indispensável para a identificação e da vocação da instituição museológica para a definição, o ordenamento e a priorização dos objetivos e das ações de cada uma de suas áreas de funcionamento, bem como fundamenta a criação ou a fusão de museus, constituindo instrumento fundamental para a sistematização do trabalho interno e para atuação dos museus na sociedade (Brasil, 2009).

Dessa forma, observamos que é por meio da gestão que se instalam tais políticas as quais, para serem bem executadas, demandam o envolvimento de agentes de campos diversos de atuação, demonstrando o caráter interdisciplinar dessas entidades. Dentro da PNM existem sete eixos programáticos que vão desde a gestão e configuração do campo museológico à aquisição e gerenciamento de acervos culturais. Para Verges (2007), a instituição museológica tem experienciado mudanças, buscando reinterpretar o passado, refletir o presente e imaginar o futuro. Segundo a autora, há um movimento para reapropriar a ideia de museu bem como desafiar o *modus operandi* tradicional desses espaços (Verges, 2007, p.243). Tudo isso reflete a necessidade de repensar a gestão museal.

Temos que pensar os desafios da gestão museológica diante do contexto da sustentabilidade em instituições culturais, a partir da gestão, até as práticas de preservação e salvaguarda. Com o objetivo de analisar tais práticas, observamos os desafios enfrentados no planejamento que orienta a gestão museológica no Brasil.

Assim, apesar da obrigatoriedade da existência de um Plano Museológico (PM) nas instituições, observamos que há uma lacuna a ser preenchida quanto ao planejamento, execução e

implementação dos PMs nos museus brasileiros (Portugal, 2023). Outro ponto levantado por Muniz e Saladino (2021) é a característica do debate socioambiental presente em alguns PMs da esfera pública do Brasil.

Diante de um cenário de mudanças climáticas, há a necessidade de adaptação do plano tendo em vista práticas sustentáveis. Além disso, o museu se torna um facilitador e disseminador de acesso à informação e ao conhecimento. Desse modo, segundo Vilhena (2017), a instituição museal se apresenta com um dever a ser cumprido diante da sociedade, que passa pela função primordial não só de preservação, mas como um espaço de experimentação e diversidade. Além disso, é necessário que haja uma atuação participativa na formação museal, tanto com agentes e técnicos do setor quanto com a comunidade na qual a entidade está inserida (Carvalho, 2016). Este ponto, sobretudo, está relacionado à compreensão de sustentabilidade tanto por parte das instituições como da comunidade.

De acordo com Muniz e Saladino (2021), conceitos como “desenvolvimento sustentável” e “economia circular”, por exemplo, têm se transformado configurando noções críticas diante das crises ao longo do tempo; em vista disso, a instituição museal pode ser um instrumento que permite refletir sobre eles. Assim como visto em Teixeira (2022), o museu adquire características que questiona a própria identidade e desloca o ponto focal da entidade. Dessa forma, retornando a Verges (2007), o museu está em constante transformação e assim como os conceitos citados por Muniz e Saladino (2021), tem se adaptado ao modo de crises, de forma que os desafios enfrentados são mantidos como parte da instituição.

Destacamos alguns desafios do planejamento de acordo com o objetivo apresentado neste artigo: necessidade de criação de um conjunto de ações e projetos que englobam diversidade e identidade; planejamento e execução do programa de ações de práticas preservacionistas e de salvaguarda de maneira transdisciplinar e sustentável; alinhamento de estratégias desde a esfera administrativa, jurídica bem como ética, social e participativa; e o equilíbrio socioambiental, a partir do desenvolvimento sustentável (Portugal, 2023).

Como observado por Simão (2021), temáticas da Museologia Social são pouco exploradas dentro do campo acadêmico, tendo maior aproveitamento por movimentos sociais, permitindo uma reflexão diante do que a autora considera uma museologia mais democrática. A autora destaca a atuação dos técnicos e profissionais em busca de uma gestão participativa e sustentável. Para Lamim-Guedes (2021) os museus são espaços privilegiados para a promoção da ciência pelo fato de serem espaços públicos e, muitas vezes, vinculados a universidades, permitindo, assim, que o visitante explore, investigue e reflita sobre determinado tema, se tornando um local importante para a conscientização e educação ambiental. No entanto, tal abordagem dentro de processos museais demonstra-se insuficiente para atender a uma gestão sustentável.

Desenvolvimento sustentável

O conceito de “sustentabilidade” e “desenvolvimento sustentável” vem sendo discutido desde a década de 1970 a partir das crises contemporâneas diante da produção da indústria. No entanto, quando se trata de escassez de recursos naturais, de acordo com Feil, Strasburg e Schreiber (2016), a data a ser demarcada é 6000 a.C, caracterizando um processo decorrente de fenômenos naturais que vem se sucedendo conforme a evolução humana ocorre. Ainda de acordo com os autores, a ideia de desenvolvimento sustentável permeia a história humana em busca de equilíbrio entre o crescimento econômico e o uso de recursos naturais, mas o objetivo é a expansão industrial, em contrapartida a criação de parques naturais e preservação do meio ambiente.

É somente na segunda metade do século XX que a ideia é consolidada a partir de publicações científicas relativas ao impacto da ação humana no planeta. Dessa forma, entre as décadas de 1960 e 1980 as bases do desenvolvimento sustentável começam a ser consolidadas como forma de mensurar a sustentabilidade diante da economia, com objetivo de equilibrar os limites entre crescimento e necessidades. Entretanto, é na década de 1990 que os termos passam a ser popularizados e o tripé da sustentabilidade é difundido de maneira ampla (Kulhman, Farrington, 2010): econômico, social e ambiental (Elkington, 1994). Segundo Japiassu e Guerra (2017), a questão ambiental durante muito tempo ficou preterida diante dos avanços econômicos. Um marco importante para o desenvolvimento sustentável é o Relatório Brundtland, também chamado de “Nosso Futuro Comum”, publicado em 1987 pela comissão do meio ambiente da ONU. Nele aparece o termo “sustentabilidade” e, antes desse aparecimento, havia outros termos semelhantes, mas que não devem ser considerados sinônimos.

Conforme Japiassu e Guerra (2017), parte fundamental do desenvolvimento sustentável é o direito ao meio ambiente, constituindo parte da dignidade humana, que deve ser assegurado como algo intangível e inalienável. A partir daí, surgem inúmeras legislações ambientais, com maior apuração de qualidade, mapeamento e parâmetro internacionais (Feil, Strasbourg, Schreiber, 2016). A compreensão do termo “sustentabilidade” para a entidade se dá como “suprir as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades” (ONU, 1987).

A seguir, a Figura 1 apresenta os eixos que orientam o desenvolvimento sustentável na Organização das Nações Unidas (ONU), a partir dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Os eixos buscam promover desenvolvimento equilibrado no tripé da sustentabilidade econômico, social, ambiental, e ainda cultural, o qual foi acrescentado e reformulado para os cinco “P”: “pessoas, planeta, parcerias, prosperidade e paz”. Estes estão relacionados à Agenda 2030 da ONU e aos ODS.



Figura 1: “5Ps” do Desenvolvimento Sustentável.
Fonte: Portal das Nações Unidas

A Agenda 2030 ou Agenda de Desenvolvimento Sustentável da Organização das Nações Unidas (ONU) bem como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (Figura 2) são iniciativas de pacto global a ser atingido pelos países membros da organização até 2030. Os ODS têm como objetivo colocar em prática nos Estados-membros o desenvolvimento sustentável por meio da erradicação da pobreza e desigualdade, em busca de assegurar a humanidade com saúde, justiça e prosperidade. O grupo responsável pela Agenda é chamado de Grupo de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas (UNSDG), que assim como outras entidades ligadas a organização busca um amplo acordo que envolve representantes institucionais bem como da sociedade civil (ONU, 2024). A ONU como uma organização supranacional tem como premissa o estabelecimento da paz, igualdade e dignidade e é considerada o local para a resolução de conflitos e que, unidos por uma razão comum, as nações tenham um único objetivo diante da humanidade.

A partir do tema definido em Assembleia Geral, “Ninguém deixado para trás” (ONU, 2015), o desenvolvimento sustentável se desdobra nos “5 Ps”. Assim, a Agenda tem como função garantir o desenvolvimento sustentável, diante de melhorias em aspectos socioeconômicos, socioambientais e sociais propriamente ditos, do nível local ao internacional.



Figura 2: Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – Agenda 2030 (ONU)
Fonte: Portal das Nações Unidas

As instituições culturais podem ser consideradas como situadas no Objetivo de número 11 dos ODS da Agenda 2030. O ODS 11 (Figura 3) envolve cidades e comunidades, com o título de “Cidades e comunidades sustentáveis”. Este, destacado aqui, se desdobra em metas as quais podem ser tanto universais quanto específicas para cada Estado membro aderente à Agenda. Dentre as metas previstas para o Brasil, a meta 11.4, espera: “fortalecer as iniciativas para proteger e salvaguardar o patrimônio natural e cultural do Brasil, incluindo seu patrimônio material e imaterial” (ONU, 2024). Desse modo, consideramos que os museus dentro desse objetivo, sofre impacto direto das mudanças climáticas.



Figura 3: ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis.
Fonte: Planalto – Governo Federal

Para Portugal (2023), as práticas relacionadas a sustentabilidade em museus devem ser abordadas para além do âmbito voltado para cidade e patrimônio, como vemos dentro dos ODS, mas também como fatores que se relacionam com a perspectiva socioeconômica. Sendo assim, há a necessidade do estabelecimento de políticas públicas voltadas para a gestão bem como para a

sustentabilidade, uma vez que esses aspectos devem estar inter-relacionados. Além disso, Oliveira (2024) pontua que os objetivos para o desenvolvimento sustentável só poderiam ser alcançados com a participação de todos os níveis de comunidades e governanças existentes, pois essa dinâmica apresenta potencial de agentes contribuidores, sobretudo a níveis locais de ação.

O cenário de mudanças climáticas e o museu

Para Muniz e Saladino (2021), as instituições culturais de caráter museológico se apresentam de forma variada e se deparam com uma série de desafios os quais permeiam o cenário de mudanças climáticas. A abrangência, por natureza, dessas entidades implica na compreensão da função social do museu. Os desafios enfrentados por essas instituições aparecem desde questões relacionadas a infraestrutura a pormenores dentro da gestão.

Tais instituições enfrentam impasses relativos a presença de tecnologias digitais nos museus. Estas podem ser de grande valia tanto para interação entre a instituição e a população quanto para a preservação e memória, para a gestão interna e para difusão e democratização do acesso ao conhecimento. De acordo com Gobira, Correa e Portugal (2023), as tecnologias presentes no museu permitem novas formas de aprendizagem, mediação e recepção; assim, como visto em Gobira (2018), o museu passa a constituir uma paisagem cultural pós-digital. Dessa forma, como um constituinte seja de uma paisagem cultural ou de uma paisagem cultural pós-digital, o museu transcende enquanto um facilitador para a preservação de objetos tangíveis ou intangíveis em caso de desastres decorrentes das crises climáticas. Além da alteração espacial promovida por este tipo de evento, há também uma alteração na paisagem pós-digital pois esta desempenha um papel fundamental para a manutenção da memória, quando já passado o processo de digitalização de acervos pertencentes não apenas aos museus, mas a todas as GLAMs (*Galleries, Libraries, Archives, Museums*). Mais ainda, museus diversos “têm disponibilizado na web seus acervos digitalizados enquanto outros foram além, tornando possível uma visita através de ferramentas e plataformas de realidade tecnologicamente assistida” (Gobira, Correa, Portugal, 2023, p.7), contudo, nem sempre é possível realizar a preservação integral da obra ou do objeto (Gobira, 2016).

Do mesmo modo, em um contexto de paisagens culturais pós-digitais, o advento das tecnologias digitais é um aliado para compor um cenário sustentável levando em consideração a preservação, salvaguarda, gestão de risco e diagnósticos, bem como é interface para a democratização do acesso. Essa composição permite que reflitamos sobre os impactos das mudanças climáticas em relação a esse tipo de instituição bem como a relevância destas mesmas instituições como mediadoras entre público e comunidade científica, assim auxiliando a compreensão do tema. Para Lamim-Guedes (2021) a comunicação científica nas instituições museais é primordial, levando em consideração o impacto das mudanças em um contexto socioeconômico. No entanto, é o tipo de ação que é preciso ser realizada de maneira crítica, de modo que o observador esteja em um espaço que se torna dialógico

por meio de novas interações e reflita não só sobre suas ações, mas principalmente sobre o impacto das desigualdades, da ação de organizações e do fluxo de produção e avanço econômico.

O cenário de crises climáticas tem impactos terríveis na sociedade e é impreterível refletir sobre a sustentabilidade diante desse aspecto, tendo em vista a necessidade de acesso ao básico para a sobrevivência humana. Sendo assim, ratificando a posição de Muniz e Saladino (2021), devemos pensar os: “Museus e demais instituições do patrimônio como agentes de sensibilização voltada para sustentabilidade e patrimônios futuros visando transformação de si mesma e de seu papel educacional para a questão ambiental” (Muniz, Saladino, 2021, p. 51). De acordo com Cuty (2024), a falta de planejamento em instituições arquivísticas tem custado muito caro em um contexto de desastres naturais. A autora reflete sobre como o patrimônio cultural possibilita a construção de identidades e produção de conhecimento (Cuty, 2024). A partir disso, podemos considerar que a gestão de acervo e o planejamento seria uma ação ética para os agentes de instituições culturais submetidos aos desafios da profissão e que têm que lidar com situações emergenciais.

O museu sustentável

Na pesquisa realizada para este trabalho foi observado que o uso do termo “gestão sustentável” junto a “museu” apresentou mais resultados em comparação ao termo “museu sustentável” (Quadro 1). Além disso, na busca por “museu e sustentabilidade”, os resultados levam para trabalhos como dissertações, teses e artigos que tratam de uma perspectiva *ecofriendly*, com foco maior na relação instituição, meio ambiente e educação ambiental. A pesquisa foi realizada de maneira exploratória, em base de dados de campos transdisciplinares como Ciência da Informação, Museologia, como também Ciências Sociais Aplicadas, Direito e Estudos Organizacionais. As bases de dados utilizadas para análise da revisão estão em Periódicos CAPES.

Quadro 1: busca realizada na base de Periódicos Científicos da CAPES

Termo	Número de artigos encontrados
“gestão sustentável” AND “museu”	12
“museu sustentável”	7
“museu” AND “sustentabilidade”	14

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024

Para Feil, Strasburg e Schreiber (2016), deve-se questionar a ideia de sustentabilidade e avaliar o que deve ser sustentado e por quanto tempo se deve sustentar, pois há uma hierarquia de sistemas e deve existir um consenso social quanto a isso, levando em consideração a diversidade de tempo e espaço sobre os quais estão implicados (Feil, Strasburg, Schreiber, 2016, p. 16).

Para pensar o que é um museu sustentável, além dos pontos trazidos neste trabalho diante dos desafios da gestão museológica, deve-se avaliar de maneira pragmática características que envolvem todos os eixos de sustentabilidade os quais devem funcionar de maneira holística. No entanto, um museu sustentável só poderia existir em uma sociedade na qual a igualdade fosse primordial para sustentar uma organização em comunidade. Diante dos processos econômicos, o sistema capitalista deixa a desejar quando o assunto é o acesso ao básico necessário para uma vida sustentável.

Ao estudarmos as premissas das Nações Unidas, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e uma Agenda que pensa mudanças climáticas, vemos que estes se tornam instrumentos de manutenção da soberania quanto às vulnerabilidades socioeconômicas sobretudo de países do Sul Global, os quais ainda sofrem com as reverberações de processos colonizadores.

Ao retomarmos a trajetória de uma instituição museal, é ainda possível observar os traços do passado não apenas por ser uma entidade que valoriza a memória, mas também em sua forma de organização e perpetuação do *status quo*. De acordo com Verges (2007), é preciso reconfigurar o museu a fim de representar e desenvolver contra-práticas e que essa instituição seja também um instrumento contrário aos processos de colonização. Sendo assim, um museu sustentável apenas se constituirá a partir de um pensamento que revolucione a sua forma, que seja local bem como internacionalista e que busque pensar o futuro do bem-estar comum abraçando uma real função social.

Considerações finais

Neste capítulo buscamos refletir sobre o panorama da gestão museológica em paralelo às práticas sustentáveis em instituições culturais, bem como aos avanços tecnocientíficos que atravessam tanto a gestão quanto a relação dos espaços para com os eixos “pessoas” e “meio ambiente”. Assim, é necessário compreender que a gestão de instituições culturais e políticas públicas que visam o desenvolvimento sustentável devem estar alinhadas em prol do equilíbrio entre planejamento estratégico, uso de recursos e qualidade de vida dentro da comunidade (Portugal, 2023).

A reestruturação e adaptação das políticas voltadas para sustentabilidade devem ser trabalhadas como fator de coesão social e de preservação de patrimônio cultural. A partir da convergência tecnológica, é fundamental observar as lacunas que necessitam ser preenchidas, assim como se utilizar da tecnologia para a prevenção e mitigação de possíveis danos causados em um cenário de mudanças climáticas. No entanto, políticas de educação e preservação ambiental dentro desses espaços se mostram abaixo do necessário para a sustentabilidade. Assim, de acordo com Cuty (2024), uma gestão sustentável permite um planejamento ético para com as instituições e seus acervos, distanciando de um possível estado de exceção.

No entanto, observamos que os desafios enfrentados pelas instituições culturais serão os mesmos enfrentados pela sociedade civil diante das crises provocadas pela forma de produção da sociedade. Sendo assim, a partir do pensamento de Agamben (2004), tais crises refletem o eterno

estado de exceção a qual a comunidade está imersa. Mais ainda, como visto em Gobira e Portugal (2022), mesmo com o advento das tecnologias digitais, os desafios explicitados pelas crises climáticas apontam a dificuldade, senão impossibilidade, da superação do paradigma atual.

A manutenção do atual cenário demarca que mesmo havendo equilíbrio entre os eixos sugeridos pelas Nações Unidas o que se mantém é o *status quo*. Este que é representado na soberania do Estado e da instituição perante as leis da natureza sustentando a ampliação dos poderes governamentais. É, segundo Hardt e Negri (2001), uma forma de ordenação que endossa a economia política, que cria alternativas político-econômico-comunicativas, pois há um imperativo diante das diretrizes impostas na narrativa utópica perpetuada disfarçada de um discurso pacífico. Desse modo, um museu sustentável só parece possível em uma situação de superação da realidade em que a instituição não esteja submetida à fatalidade atestada por Walter Benjamin (2005) de que ao se produzir cultura está se produzindo a barbárie.

Referências

AGAMBEN, Giorgio. *Estado de exceção*. Tradução de Carlos Alberto Medeiros. 1. ed. São Paulo: Boitempo, 2004.

BENJAMIN, Walter. Sobre o conceito de história. Trad. J. M. Gagnebin e M. L. Müller. In: LOWY, Michael. *Walter Benjamin: aviso de incêndio, uma leitura das teses sobre o conceito de história*. São Paulo: Boitempo, 2005.

BRASIL. *Política Nacional de Museus*. Brasília, 2007. Disponível em: https://antigo.museus.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/politica_nacional_museus.pdf.

CARLAN, Claudio Umpierre. Os museus e o patrimônio histórico: uma relação complexa. *História* (São Paulo), v. 27, p. 75-88, 2008.

CARVALHO, Ana. Introdução: Perspectivas Sobre Projectos Participativos nas Instituições Culturais. In: *Participação: Partilhando a Responsabilidade*, organizado por Ana Carvalho, p. 4–16. Ed. Acesso Cultura. Lisboa, 2016. Disponível em: <https://acessoculturapt.files.wordpress.com/2015/01/participaccca7acc83o-partilhandoa-responsabilidade-web.pdf>. Acesso em 27 agosto de 2024.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. *Nosso futuro comum: o relatório da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento*. Tradução de Vera Moreira. Rio de Janeiro: FGV, 1987. Disponível em: https://www.un.org/portuguese/esa/pdf/Relatorio_1987.pdf. Acesso em: 15 nov. 2024.

CUTY, Jennifer. Por uma ética da conservação em museus. *Jornal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul*, 2024. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/278831/03.06.24-6.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 nov. 2024.

FEIL, Alexandre André; STRASBURG, Virgílio José; SCHREIBER, Dusan. Análise dos eventos históricos para a concepção dos termos sustentabilidade e desenvolvimento sustentável. *REDE-Revista Eletrônica do PRODEMA*, v. 10, n. 1, 2016.

GOBIRA, Pablo. Por uma preservação integral da obra de arte digital: anotações sobre arte tecnológica. *RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação*, v. 14, n. 3, p. 501-514, 2016.

GOBIRA, Pablo. Museus e paisagens culturais pós-digitais. In: *Percursos contemporâneos: realidades da arte, ciência e tecnologia*. Belo Horizonte: Ed. UEMG, p. 83-98, 2018.

GOBIRA, Pablo; PORTUGAL, Priscila Rezende. O museu em chamas: a perda do patrimônio e as tecnologias digitais sob a luz de um incêndio. *Revista Brasileira de Literatura Comparada*, v. 24, p. 21-30, 2022.

GOBIRA, Pablo; CORRÊA, Fernanda; PORTUGAL, Priscila Rezende. Ciência da Informação, Artes e Museus: plano de gestão museológica e os impactos das infocognotecnologias nos museus de arte. *Brazilian Journal of Information Science*, n. 17, p. 44, 2023.

HARDT, Michael; NEGRI, Antonio. *Império*. Tradução: Berilo Vargas. 2ª Edição. Editora Record. Rio de Janeiro, 2001.

JAPIASSÚ, Carlos Eduardo; GUERRA, Isabella Franco. 30 anos do Relatório Brundtland: Nosso futuro comum e o desenvolvimento sustentável como diretriz constitucional brasileira. *Revista de Direito Constitucional e Internacional*, Rio de Janeiro, v. 09, n. 4, p. 1884-1901, jul./set. 2017. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/rdc/article/view/30287/23220>. Acesso em: 14 nov. 2024.

KERN, Daniela. *Novas e velhas questões de curadoria no sistema contemporâneo das artes*. In: ENCONTRO DA ANPAP, 20., 2011, Rio de Janeiro. *Anais* [S. l.: s. n.]. Tema: Subjetividades, utopias e fabulações, 2011, p. 1604-1614.

KUHLMAN, Tom; FARRINGTON, John. What is Sustainability? *Sustainability*, v. 2, n. 11, p. 3436-3448, 2010. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/2/11/3436>. Acesso em: 15 nov. 2024.

LAMIM-GUEDES, Valdir. Mudanças climáticas e Antropoceno em museus: Comunicação de ciências “não acabadas”. *Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 10, n. 1, p. 215-240, 2021.

MARÇAL, Alessandra; CAMPANHOL, Edna. A expografia museal - da coleção pessoal ao novo museu Franca. *IV Congresso de Iniciação Científica*, Uni-FACEF, 2010.

MUNIZ, Tiago. Silva. Alves.; SALADINO, Alejandra. Museus e sustentabilidade: reflexões sobre educação museal e emergência climática. *Revista Habitus - Revista do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia*, Goiânia, Brasil, v. 19, n. 1, p. 39-59, 2021. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/habitus/article/view/9009>. Acesso em: 15 nov. 2024.

NAÇÕES UNIDAS. *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. 2024. Disponível em: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/pt/>. Acesso em: 15 nov. 2024.

OLIVEIRA, Mariana Espel. Museus e desenvolvimento sustentável. *Revista ARA*, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistaara/article/view/161116/157624>. Acesso em: 15 nov. 2024.

PORTUGAL, Priscila Rezende. *Museu de Arte da Pampulha: A possibilidade de um plano de gestão sustentável da cultura*. 2023. Dissertação de Mestrado em Gestão e Organização do Conhecimento. Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais. 2023.

SIMÃO, Lucieni de Menezes. Centros de ciências e saberes, museus vivos e de território nos estados do Maranhão e do Rio de Janeiro: modelos de autogestão e de afirmação identitária. *Guarimã – Revista De Antropologia & Política*, v. 1, n. 3, 2021, p. 29-29.

TEIXEIRA, Sidélia. Nova Museologia: aspectos históricos e características. *Revista Cadernos do Ceom*, v. 35, n. 56, 2022, p. 87-97.

VERGÈS, Françoise. Maison des Civilisations et de l'Unité Réunionnaise: A Museum without a Collection. *Journal of Material Culture*, v. 12, n. 3, 2007, p. 238-246.

CRIAÇÃO DE IMAGENS E TECNOLOGIAS: PRECONCEITOS E POLÊMICAS

Milton Sogabe

No século XXI, a interseção entre arte, ciência e tecnologia revela a complexidade das questões socioambientais. Temas como o antropoceno, a decolonialidade e o gênero se entrelaçam nas produções artísticas, refletindo as profundas transformações que as tecnologias impõem ao meio ambiente, ao corpo humano e a sociedade. Assim discutir um desses temas, é estar interconectado com os outros. Neste capítulo, a questão da Inteligência Artificial, e a polêmica do potencial transformativo em todos os campos, é pensada de forma delimitada na discussão da tecnologia usada na produção de imagens no campo da arte.

A criação de imagens físicas é um dos processos produtivos mais antigos da humanidade, sendo essencial para a geração de elementos estéticos, comunicativos e simbólicos. Essas criações têm início na pré-história, no período Paleolítico, em conexão com o domínio do fogo, a produção de ferramentas e a outras manifestações humanas fundamentais. Porém, o período histórico, em sentido estrito, tem início com a escrita, evidenciando a grande importância que essa linguagem tem para humanidade. Mas felizmente há história na pré-história, não através da escrita, mas uma história criada pelos vestígios materiais e ambientais, como artefatos, fósseis, ferramentas, restos alimentares, sepulturas e imagens produzidas (Figura 1) que foram preservadas. Na classificação dos tempos históricos, esses elementos são subestimados em relação à escrita, como se não fossem signos importantes para a construção da história. Além do mais, a escrita não surgiu ao mesmo tempo em todos os lugares, demorando milhares de anos até estar presente em todas as civilizações (Gomes, 2007).



Figura 1 – Caverna das Mãos, Patagônia – Argentina. 7.000a.C

Fonte: https://pt.wikipedia.org/wiki/Cueva_de_las_Manos

Leroi-Gourhan (1972) destaca a importância da comunicação verbal como precedente à escrita, sendo antecedida pelos gestos e pela manipulação de ferramentas, ambas consideradas produções simbólicas fundamentais. A própria história da tecnologia da imagem remonta à pré-história, quando as primeiras imagens físicas foram criadas utilizando ferramentas, pigmentos e estabelecendo uma relação profundamente integrada e complexa com a natureza e com o pensamento humano.

Os aspectos estéticos manifestam-se na definição de elementos visuais como materiais, cores, linhas e formas, bem como na composição das imagens, exigindo um profundo desenvolvimento da percepção visual. Além disso, essas imagens incorporam aspectos comunicacionais ao apresentarem narrativas que representam situações vividas na realidade, permitindo que o grupo de indivíduos estabeleçam conexões mentais com as imagens e criem significados mais objetivos, configurando-se como uma forma de comunicação. Os aspectos simbólicos, por sua vez, são destacados por Clottes e Lewis-Williams (1998), que, ao ultrapassarem as dimensões estéticas e comunicacionais, interpretam esses registros visuais pré-históricas, como parte de rituais xamânicos, vivenciados em estados alterados de consciência e posteriormente materializados mais subjetivamente por meio dessas manifestações visuais. Todos esses aspectos refletem o desenvolvimento cognitivo humano, manifestado na convergência entre gestos, ferramentas, materiais e toda a tecnologia criada para a produção dessas imagens.

Imagens e desenvolvimento tecnológico

Assim como os primeiros registros de imagens surgiram de um conjunto de fatores socioculturais e tecnológicos específicos de seu tempo, cada período histórico apresenta novas possibilidades para a criação visual, moldadas por transformações tecnológicas que refletem e refratam múltiplos aspectos emergentes. Essas novas formas de representação, juntamente com as tecnologias que as originam, não apenas materializam as imagens mentais, como também as visões de mundo preexistentes, desempenhando um papel ativo na construção de novas percepções, comunicações e realidades.

Santaella (1997) analisa a relação homem-máquina como uma progressão das extensões corporais humanas, organizando-a em três etapas principais: muscular, sensorial e cognitiva, representadas pelas tecnologias mecânica, eletroeletrônica e digital, respectivamente. Embora o corpo humano seja um sistema consideravelmente mais complexo, as tecnologias frequentemente simbolizam aspectos específicos desse sistema. Por exemplo, o sistema muscular, responsável principalmente pelos movimentos dos braços e das pernas, é amplificado por mecanismos como alavancas (Figura 2), guindastes, roldanas, e engrenagens, sendo muitas vezes auxiliado por animais ou por elementos da natureza, como água e vento, nos moinhos.

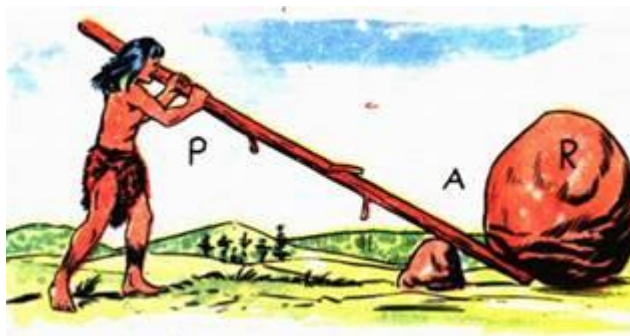


Figura 2 - Alavanca

Fonte: https://www.sobiologia.com.br/conteudos/oitava_serie/mecanica19.php

Já o sistema sensorial, especialmente relacionado à visão e à fala, é expandido por meio de tecnologias de imagem e som, inicialmente por meio de lentes e megafones. A era digital, por sua vez, destaca-se pelo foco no processamento de informações, simulando as capacidades cognitivas do cérebro. Apesar de cada uma dessas etapas ser predominante em determinadas épocas históricas, as extensões musculares, sensoriais e cognitivas coexistem desde a antiguidade.

O megafone, instrumento que amplifica a voz, tem origem no teatro grego, com a utilização de máscaras que tinham um cone na altura da boca, para ampliar a voz. (Kleemann, 2012). O ábaco é um recurso surgido na Mesopotâmia em torno de 5.500, utilizado como instrumento de cálculo matemático, dando início à história da tecnologia da computação (Carvalho, 2022). As tecnologias que ampliam a capacidade muscular, sensorial e cognitiva humana coexistem e evoluem de forma interdependente. No entanto, o desenvolvimento tecnológico dessas áreas ocorre em ritmos diferentes, sendo que sistemas mais complexos demandam tecnologias mais avançadas. Cada tecnologia além de representar uma etapa de avanço ao conhecimento do corpo humano, também provoca na realidade, mudanças relativas à complexidade de cada época.

No contexto das imagens, estas começaram a ser produzidas artesanalmente, por meio de pigmentos naturais extraídos de plantas e minerais misturados com aglutinantes orgânicos que se fixavam em diversos suportes, como pedras, peles animais e madeiras. Essas tintas eram aplicadas sobre essas superfícies com instrumentos como gravetos, pincéis rústicos e as próprias mãos. Esse processo foi sofisticando-se com o desenvolvimento dos pigmentos, aglutinantes e suportes, além do desenvolvimento de uma linguagem visual.

A gravura, como técnica, existe desde a pré-história, utilizando pedras afiadas para riscar e esculpir a superfícies de rochas, porém, sem a função de reproduzir uma mesma imagem. Selos cilíndricos de pedra ou metal, com relevos gravados, eram utilizados na Mesopotâmia, como forma de reproduzir a imagem, rolando sobre argila ou um documento, como uma forma de assinatura, ou identificação. Com a gravura em madeira, metal e lito, passou-se a usar processos químicos, prensas e ferramentas, tornando-se mais tarde a base para a reprodução uma mesma imagem. A fotografia

inseriu a luz, com processos fotossensíveis e o automatismo para registro da imagem da realidade. O cinema deu início a viagem da imagem pelo espaço, se deslocando do suporte de registro para a projeção em outra superfície plana. A eletricidade ampliou essa viagem da imagem, no contexto da televisão, no sistema *broadcasting*, disseminando-se para vários pontos. A tecnologia digital mais complexa afetou a produção, o armazenamento e a distribuição das imagens (Sogabe, 1990).

A imagem tornou-se um elemento essencial para todas as áreas do conhecimento, sendo desenvolvida com especificidades em cada uma dessas áreas, e promovendo um grande avanço no conhecimento. Desde o telescópio, com Galileu, que afetou toda sua reflexão sobre o universo, até a sonda *Juice*, lançada em 2023 (ESA, 2024), que foi enviada para fotografar Júpiter, também nos permite ver outras imagens da Terra e da Lua. Desde as primeiras imagens fotográficas com uso de pombas e balões, nossa visão de mundo se altera constantemente.

No campo da medicina, a imagem desenvolveu-se revelando vários aspectos do corpo humano. A importância da tecnologia de imagem nas ciências, são incomensuráveis, pois permitiu ver o invisível aos nossos olhos, por meio dos raios X e infravermelho, o distante e o pequeno, por meio de telescópio e microscópio, afetando todas as áreas das ciências, além do digital permitir a simulação de várias situações. Nesse sentido, não há dúvidas, preconceitos ou polêmicas sobre a importância dessas tecnologias nas ciências.

Imagem e Comunicação

A imagem pré-histórica como comunicação antecede os pictogramas e a escrita. Ela inaugura a comunicação impressa, cuja técnica e ferramentas permitiu vários tipos de registros subsequentes, que perduram até hoje como signos da humanidade. Com as mudanças tecnológicas de produção, armazenamento e distribuição de imagens, a forma de comunicação é constantemente alterada, e cada forma carrega em si uma visão de mundo e um pensamento. Uma imagem mental é uma interpretação da realidade, e sua materialização também, pois carrega os aspectos da linguagem e do meio nos quais são produzidos. Isso acontece não só nos processos artesanais, mas também nos automatizados, como a fotografia, cujo registro depende do ângulo do qual foi tirada, do enquadramento e do momento, registrando aspectos diferenciados, e não sendo um registro objetivo e neutro da realidade (Machado, 1984). Um mesmo fato pode ser registrado por várias pessoas e comunicar aspectos diferentes, dependendo de como foi captada a imagem.

A relação entre imagem e realidade sempre foi polêmica, pois a imagem frequentemente se apresenta como uma sombra da realidade, evocando a alegoria da Caverna de Platão. Com o surgimento da fotografia, surgiu também a ilusão de uma imagem realista que se confundia com a própria realidade. No entanto, ao longo do tempo, compreendeu-se que a fotografia é apenas mais uma forma de representação, dotada de especificidades próprias e suscetível a manipulações.

As formas de transmissão de informação por meio da imagem revolucionaram a experiência humana, alterando profundamente a maneira como percebemos e interagimos com o mundo. O cinema, ao combinar narrativa, som e imagem em movimento, transformou-se em uma poderosa ferramenta de comunicação. Ainda mais impactante foi a televisão, que não apenas popularizou o acesso à informação visual, mas também invadiu os lares, estabelecendo-se como um meio universal de entretenimento, propaganda e notícias. Essa presença constante da imagem moldou hábitos, opiniões e até mesmo valores culturais, marcando uma nova era na história da comunicação humana.

No contexto digital, o sistema *broadcasting* perdeu o poder, para uma forma de produção e distribuição mais descentralizada, onde cada um passou a ser um “prossumidor”, produtor e consumidor, termo popularizado por Alvin Toffler (1980). Com as redes sociais esse processo se acentuou. O tempo em que uma máquina fotográfica era restrita a poucos, com os telefones celulares os registros imagéticos se tornaram acessíveis a bilhões de pessoas. A câmera integrada a esses dispositivos nos permite capturar e compartilhar cada instante de nossas vidas, além de possibilitar a comunicação audiovisual de qualquer lugar do planeta, alcançando grupos específicos. Esse excesso de imagens e disseminações chega a provocar discussões sobre questões éticas na sociedade.

Paralelamente, os avanços tecnológicos ampliaram-se para realidades antes inimagináveis, permitindo-nos explorar tanto a amplitude do espaço quanto os detalhes mais sutis do universo atômico. Imagens que antes estavam confinadas a laboratórios de ponta e agências espaciais agora integram nosso cotidiano, disponíveis a partir de telescópios e microscópios de alta precisão, bem como por meio da disseminação de informações na Internet. Essas representações com acesso a muitas pessoas, ampliam o conhecimento científico e, também, transformam a percepção do mundo. Assim, nas ciências notamos como as tecnologias de imagens possibilitaram um avanço para a humanidade. Essas representações, agora acessíveis a um grande número de pessoas, não apenas ampliam o conhecimento científico, mas também transformam profundamente nossa percepção do mundo. No campo das ciências, as tecnologias de imagem têm desempenhado um papel essencial, possibilitando avanços para a humanidade ao revelar fenômenos antes invisíveis ao olhar humano e facilitando novas descobertas que moldam nosso entendimento da realidade.

Imagem e Arte

No contexto da arte, a imagem desempenha um papel fundamental, seja do desenho como linguagem para o pensamento, para o desenvolvimento de projetos, seja de imagens como obra de arte. A construção de uma linguagem visual atravessa a história da arte, passando pelo aprimoramento de técnicas de desenho e pintura e pela exploração das diversas possibilidades formais. Esse processo é enriquecido por teorias da percepção, da cor, da luz e outros fenômenos visuais que influenciam a experiência estética. Porém, diferente do campo das ciências, a introdução de novas tecnologias na arte tem sido acompanhada por polêmicas e preconceitos, que se manifestam em diferentes contextos

históricos e culturais. Na história da arte, o predomínio da pintura e do trabalho feito pelas mãos, mantem um *status* privilegiado, independente das transformações tecnológicas. O conceito de arte, tendo como foco a mão do artista, literalmente como elemento norteador, ainda predomina num contexto pós-digital, onde a tecnologia digital já está transparente em todas as atividades do cotidiano, com gerações já nascidas dentro dessa realidade.

As transformações tecnológicas, ao longo da história, alteram continuamente as formas de produção, armazenamento, distribuição e recepção de imagens. Nesse processo, impactam direta ou indiretamente a arte, influenciando movimentos artísticos como o Impressionismo, o Futurismo, a Arte Cinética, entre outros. No entanto, a presença de imagens produzidas por meios tecnológicos ainda é pouco abordada nos livros de história da arte, que tendem a privilegiar a pintura como linguagem predominante.

A arte sempre teve um patrocinador, seja a igreja ou o estado, de certa forma nessa sequência histórica e relacionada politicamente com essas instituições. Com o surgimento do mercado de arte, o artista encontra uma maior liberdade de criação. Nos tempos atuais, o mercado predomina conectado às feiras de arte e leilões, embora o estado apoie o desenvolvimento da arte, como pesquisa, na academia. No contexto comercial, este fato se repete, onde a pintura é mais valorizada do que obras produzidas por outros processos tecnológicos, como a gravura, a fotografia, o vídeo, e a computação gráfica. A própria reprodução de imagens é desvalorizada frente a obra única. Walter Benjamin discutia essa questão, declarando que a reprodutibilidade técnica fazia a obra perder a aura da originalidade. Porém, a discussão que realiza vai além disso, ganhando uma complexidade maior sobre essa relação da arte com a tecnologia e a sociedade dentro de uma crítica à cultura de massa que se instalava na época (Benjamin, 2018).

No Brasil, a arte na sua relação com a ciência e a tecnologia, ganhou impulso a partir dos anos 80, com muitos eventos acadêmicos, algumas exposições em alguns centros culturais, mas o mercado nunca se interessou muito por obras com tecnologia (Nuza, 2019), mas somente quando razões financeiras estavam envolvidas, tal como foi o caso da NFT Arte surgida em 2014 (e atingindo seu auge durante a pandemia da Covid, nos anos 2020 e 2021) com artistas como Beeple que vendeu a obra "*Everydays: The First 5000 Days*" por US\$69,3 milhões na Christie's. Porém, no ano seguinte a especulação desse mercado começou a decair, demonstrando ser mais um evento financeiro do que estético ou uma nova forma de arte.

Embora as instituições de arte não se relacionem muito com essa modalidade de obras, elas buscam uma inovação tecnológica de diversas maneiras, constatando a necessidade de utilização dessas tecnologias, no mundo atual, porém nem tanto nas obras de arte. Similarmente, embora essas instituições de arte ainda mantenham certa distância de obras que exploram tecnologias digitais como linguagem artística, elas têm investido fortemente em soluções tecnológicas voltadas à gestão e

mediação cultural. Recursos como sites interativos, espaços virtuais para visitas remotas, e redes sociais são amplamente utilizadas para ampliar o acesso ao público, atualizar suas operações e promover o acervo de maneira mais dinâmica. Essa abordagem evidencia que, embora a tecnologia seja essencial para o mercado de arte e as instituições em geral, seu uso nas próprias obras de arte ainda é visto com certa reserva por parte das instituições mais tradicionais.

Imagem e Inteligência Artificial

A Inteligência Artificial é discutida desde os anos 30 com a máquina de Turing, mas tendo como marco, a conferência realizada em 1956, no Dartmouth College em Hanover, New Hampshire nos Estados Unidos, e organizada por J. McCarthy, M.L. Minsky, N. Rochester y C.E. Shannon onde propõem uma discussão e usam o termo Inteligência Artificial (Cozman, Plonski e Neri, 2021). Desde então a IA tem se desenvolvido no sentido de um uso maior, passando pelos chatbots, programas que simulam a conversa de um humano com o usuário, nos anos 60 com a Eliza, desenvolvido por Joseph Weizenbaum no MIT, até os dias atuais com a popularização do ChatGPT, da empresa OpenAI.

No contexto visual, a IA tem transformado profundamente a maneira como criamos, interpretamos e utilizamos imagens, expandindo os limites do que é imaginável e realizável visualmente. Algoritmos avançados geram imagens a partir de descrições textuais, variando de desenhos surrealistas a composições hiper-realistas, estáticas ou em movimento. Essas tecnologias ultrapassam a técnica, redefinem paradigmas conceituais e reacendem debates sobre autoria, ética e criatividade, ao mesmo tempo que abrem novas possibilidades artísticas. A produção de imagens, antes predominantemente humana ou com o auxílio da máquina, encontra uma inversão de papel com a Inteligência Artificial: agora, a máquina gera imagens apoiando-se em repertórios visuais criados pelos humanos.

No contexto da arte, a antiga polêmica das imagens geradas com tecnologia continua no contexto da IA. Em 2022, na Exposição de Artes da Feira Estadual do Colorado (EUA), a imagem *Théâtre D'opéra Spatial* criada por Jason Allen de Pueblo, usando o Midjourney, recebeu o primeiro lugar na premiação da categoria Artes Digitais. O processo de criação passou pela criação de centenas de imagens no servidor do Discord do Midjourney, por meio de prompts, ou seja, comandos de texto, e, depois de selecionar três imagens, utilizou o Phtotoshop para retoques e o Gigapixel AI para aumentar a resolução. Não obstante *Théâtre D'opéra Spatial* foi agraciada com o primeiro prêmio. Muitos artistas expressaram descontentamento com essa premiação (Elis e Gomes, 2022).



Figura 3 - *Théâtre D'opéra Spatial*

Fonte: autor Jason Allen. Disponível em <https://olhardigital.com.br/2022/09/01/reviews/arte-feita-com-inteligencia-artificial-ganha-concurso-e-artistas-ficam-revoltados/>

Em 2023, o Sony World Photography Award, premiou a obra *Pseudomnesia: the electrician*, do artista alemão Boris Eldagsen, mas o artista se recusou a receber o prêmio, declarando que a obra tinha sido feita por Inteligência Artificial. O Juri por sua vez, declarou ter sido enganado, embora o concurso aceitasse vários processos experimentais para a criação de imagens. O próprio artista mencionou que imagens geradas por IA não deveriam ser misturadas com fotografias, pois são entidades diferentes, assim como declararam outros fotógrafos (BBC Brasil, 2023). A polêmica criada revela uma situação nova para o campo da fotografia, que se sente ameaçada pelo novo processo auxiliado pela IA. A manipulação da imagem “fotográfica” foi aumentando com a tecnologia, tanto no processo fotoquímico, quanto no digital, sendo que o uso de IA não deixa de ser digital, apesar de estar em outro nível de processamento.

No Brasil, também em 2023, situação semelhante ocorreu no âmbito do prêmio Jabuti, tradicional premiação literária brasileira organizada pela Câmara Brasileira do Livro (CBL), que consagra os melhores autores, editores, ilustradores e demais profissionais da indústria do livro no país. O livro *Frankenstein*, cuja autoria da ilustração foi registrada por “Vicente Pessôa e Midjourney” foi selecionado entre os 10 melhores na categoria ilustração. Mas depois que o júri descobriu que Midjourney era uma IA, a obra foi desclassificada. No ano seguinte a CBL decidiu proibir a participação de obras com uso de IA. O fato criou a polêmica entre a entidade organizadora, o artista e outras instituições como o Clube da Literatura Clássica, causando a controvérsia sobre autoria, regulamentação, ética e o papel da tecnologia na arte (Lorenzo e Lima, 2024).

Sendo a arte um campo de liberdade na criatividade, encontramos nesses casos, polêmicas num momento de transformação tecnológica e, também, preconceitos entre artistas, mesmo no campo da fotografia, que historicamente já enfrentou essa mesma situação.

O conceito de autoria transformou-se ao longo do tempo. Autores como Mikail Bakhtin (2003) em "O autor e a personagem na atividade estética" de 1930, Roland Barthes (2006) em "A morte do autor" de 1968 e Michel Foucault (2002) em "O que é o autor?" de 1969, apresentam a polêmica sobre a autoria ser de um indivíduo, envolvendo questões da linguagem, do leitor e do poder. No contexto da inteligência artificial, o tema se torna ainda mais complexo, com diversas controvérsias, incluindo a possibilidade de a criação não ser mais exclusiva de seres humanos, mas também de máquinas e de sistemas algorítmicos.

O debate sobre autoria na geração de imagens por IA envolve uma indagação central: a autoria seria atribuída ao programador, ao usuário, à própria IA ou a uma coautoria que integra esses diferentes atores? Sendo um fato recente, as leis que estão surgindo caminham de forma mais lenta do que o desenvolvimento da tecnologia e sua utilização. As leis atuais, na maioria dos países, atribuem autoria sempre a seres humanos, pois as máquinas não são sujeitas a direito (Rocha, 2022). No contexto jurídico brasileiro, a lei de direitos autorais em vigor é a Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, com ajustes em 2013, com a Lei nº 12.853, que para nossa discussão, nada acrescenta. O autor é sempre uma pessoa física nas leis vigentes até o momento (Brasil, 1998). No tema da autoria, há muitos projetos de lei, como o de nº 1.473/2023, que discute a obrigatoriedade de empresas que utilizam sistemas de inteligência artificial respeitarem os direitos autorais de textos e criações artísticas de autores, restringindo o uso de seus conteúdos, pelos algoritmos de inteligência artificial (Ribeiro, 2023).



Figura 4 – selfie macaco Naruto.

Fonte: https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Monkey_selfie

Um fato curioso que envolveu as duas discussões, a da autoria e do uso de imagens em plataformas digitais, foi o caso da “selfie” do macaco Naruto (Figura 4). O fotógrafo David Slater, especializado em vida selvagem, numa de suas viagens para a Indonésia, em 2011, montou um

esquema com a máquina fotográfica, onde vários macacos ficaram “brincando” com a máquina e várias fotos foram disparadas pelos macacos. A plataforma digital *Wikimedia Commons*, que é um repositório multimídia livre de direitos autorais ou licenciados sob licenças permissivas, publicou algumas fotos desses macacos, considerando que não havia autoria. A justificativa foi de que, como a autoria é sempre de uma pessoa física, e a foto foi disparada por um macaco, este não era uma pessoa, sendo a autoria de ninguém, e podendo ser utilizada livremente (Bittencourt, 2016). Numa disputa judicial entre o fotógrafo Slater e a organização “Pessoas pelo Tratamento Ético de Animais” (Peta), que solicitava os direitos autorais para o macaco, apesar de numa primeira instância a sentença sair a favor de Slater, ele acabou entrando em acordo com a Peta, de atribuir 25 % dos rendimentos a partir daquela data, para instituições dedicadas à proteção de espécies do gênero *macaco*, na Indonésia, onde a selfie foi tirada, uma vez que ambas as partes lutavam pelos direitos dos animais (Welle, 2017).

Embora os animais não tenham direitos, eles são protegidos pelas leis, pois são considerados seres sencientes, e devem ser protegidos contra maus-tratos, crueldade, direito a vida e ao bem-estar. Na constituição Federal brasileira (Artigo 225, § 1º, VII), determina que é “dever do Estado proteger a fauna e a flora, proibindo práticas que submetam os animais à crueldade” (Brasil, 2023). As discussões correlatas parecem ter vida longa, considerando que, no contexto jurídico, também há debates sobre o reconhecimento de robôs como pessoas jurídicas. Uma vez que os seres humanos foram interpretados como máquinas autopoieticas e, por meio da tecnologia, foram criadas máquinas que simulam cada vez mais as características de seres vivos, a comparação entre ambos se torna inevitável (Castro, 2009).

Entretanto, a legislação atual sobre *autoria* está desatualizada em relação às discussões conceituais sobre o processo produtivo e o uso da Inteligência Artificial, fato já presente no cotidiano das pessoas e com impactos abrangentes na sociedade. O uso de máquinas no processo criativo avançou de forma acelerada a partir do século XX, culminando no desenvolvimento de tecnologias cognitivas que não apenas ampliam as possibilidades de criação, mas também levantam questões polêmicas que estarão presentes por muito tempo. Esse cenário inédito desafia parâmetros éticos, legais e conceituais, colocando a sociedade em um estado de incerteza e debate sobre os limites e o impacto dessas inovações. No campo da arte, com os casos apresentados aqui, essa polêmica está presente, tornando-se mais complexa com a existência de robôs criando obras e vendendo no mercado de arte, como a obra *Sophia Instantiation*, do robô *Sophia*, da Hanson Robotics, vendida em 2021 em leilão, por R\$ 3.8 milhões (Pradella, 2021).

Polêmicas e preconceitos da tecnologia na imagem

Essas polêmicas e preconceitos em relação à produção da imagem com uso de tecnologias, no contexto da arte, tem referências históricas. Na Grécia antiga o conceito de *technè* fazia referência à habilidade, técnica ou arte utilizada, seja no contexto do trabalho artesanal quanto nas artes, assim

arquitetura, medicina, mecânica e artes estavam dentro desse amplo conceito, envolvendo conhecimento prático, técnico e criativo. Na Roma antiga, o termo *ars* seria um equivalente para *technè*, significando habilidade, ofício ou arte, voltada mais voltada à aplicação prática e utilitária (Oliveira, 2008).

A partir do Renascimento, século XVI, com o desenvolvimento da ciência e de métodos objetivos para se pensar a realidade, a arte torna-se um processo mais subjetivo, dando origem às Belas Artes, englobando escultura, poesia, música e arquitetura. Assim, artista e artesão, objeto utilitário e artístico também ganharam diferenciação. A figura de Leonardo da Vinci, frequentemente apresentada como um ícone do Renascimento e exemplo de artista único e multidisciplinar, também desperta polêmicas. Oliveira (2023) destaca filósofos como Jacob Burckhardt (1818–1897), que concebe o Renascimento como uma ruptura em relação à Idade Média, em contraste com Pierre Duhem (1861–1916), que argumenta pela continuidade entre a ciência medieval e a moderna. Esse embate de perspectivas sobre a transição histórica — se marcada por ruptura ou continuidade — reflete-se na própria interpretação da imagem de Da Vinci, que pode ser visto tanto como um símbolo de inovação quanto como um herdeiro das tradições anteriores.

De toda maneira, a mudança de uma visão teocêntrica de mundo para uma antropocêntrica acontece nesse momento, iniciando um pensamento mais mecanicista, cartesiano, onde a razão ganha prioridade. Na arte temos a introdução da perspectiva linear, perspectiva atmosférica, *chiaroscuro*, retomada da proporção áurea, o estudo da anatomia entre outros elementos técnicos e científicos.

A distinção entre arte e ciência aconteceu com a estética romântica nos séculos XVIII e XIX, em oposição ao racionalismo do Iluminismo, o Romantismo valorizava o subjetivo e o intuitivo. A fotografia (com Joseph Nicéphore Niépce, em 1816) já surge nesse contexto polêmico, da utilização de tecnologia na arte, de uma imagem considerada realista e objetiva, se aproximando mais das características da ciência do que da arte daquela época (Dobranszky, 2005). No Romantismo a criação era pensada como produto da inspiração, como um dom divino, uma força misteriosa que surgia repentinamente, e que fazia as obras surgirem, de um artista gênio. Só a partir do Modernismo teve início o pensamento de criação como processo de investigação, experimentação, e não como um momento intuitivo, mas foi só na Arte Contemporânea esse conceito se consolidou.

Porém no início do século XX, o conflito entre o ser humano e a técnica apresentava a representação da máquina como símbolo da decadência espiritual. Parte da literatura profética desse período difundiu a imagem do artista como um ser romantizado, em cuja criação há pouco espaço para a razão, a ciência e a tecnologia (Oliveira, 2008). No cinema também tem preferência em apresentar esse tipo de artista, o que acaba determinando de certa maneira, para a sociedade, um modelo de artista e da arte. No entanto, embora essa concepção artística exista, é importante ressaltar que a arte é um campo de liberdade criativa, aberto a múltiplas visões de mundo.

O desenvolvimento científico e tecnológico do século XX, influenciou significativamente os movimentos artísticos da época, desafiando o imaginário de oposição entre arte e técnica, porém o preconceito ainda continua, seja na sociedade como um todo ou mesmo dentro de grupos de artistas, como podemos constatar mais atualmente, com os eventos do uso da Inteligência Artificial na arte.

Referências

BBC News Brasil. *A imagem feita por inteligência artificial que enganou jurados de um grande prêmio de fotografia*. BBC News Brasil. 18 abril 2023. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/articles/cqe5edn6997o> Acesso em 20/12/2024.

BENJAMIM, Walter. *A Obra de Arte na era de sua Reprodutibilidade Técnica*. L&PM, 2018.

BITTENCOURT, Rui Carlos Sloboda; JUNIOR, Walter Guandalini. A selfie do macaco – autoria e fotografia na contemporaneidade / The monkey selfie – authorship and photography in contemporary world. *REVISTA QUAESTIO IURIS*, [S. l.], v. 8, n. 4, p. 2320–2340, 2016. DOI: 10.12957/rqi.2015.20939. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/quaestioiuris/article/view/20939>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BRASIL. *[Constituição (1988)]*. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, [2023]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 10 out. 2023

BRASIL. Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998. Altera, atualiza e consolida a legislação sobre direitos autorais e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 20 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19610.htm Acesso em 02/01/2025.

CARVALHO, Hially Rodrigues de. *Ábaco: Um instrumento milenar para o ensino da matemática*. 2022. Disponível em <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/27695> Acesso em 23/12/2024

CASTRO JÚNIOR, Marco Aurélio de. *Personalidade Jurídica do Robô e sua efetividade no Direito*. Tese (doutorado) – Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Direito, 2009. <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/10719>

CLOTTE, Jean; LEWIS-WILLIAMS, J. David. *Shamans of Prehistory: trance and magic in the painted caves*. Harry N. Abrams; 1998.

COZMAN, Fabio G.; PLONSKI, Guilherme Ary; NERI, Hugo (orgs). *Inteligência Artificial*. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados 2021. Disponível em https://www.academia.edu/download/69708200/Livro_Inteligencia_Artificial.pdf Acesso em 23/12/2024

DOBRANSZKY, Diana de Abreu. A fotografia entre a arte e a máquina. *Studium*, Campinas, SP, n. 21, p. 41–50, 2005. Disponível em <https://econtents.bc.unicamp.br/inpec/index.php/studium/article/view/12220> Acesso em 3 jan. 2025.

ELLIS, Nick, editado por Acsa Gomes. Arte feita com inteligência artificial ganha concurso, e artistas ficam revoltados. *Olhar Digital*. 01/09/2022. Disponível em:

<https://olhardigital.com.br/2022/09/01/reviews/arte-feita-com-inteligencia-artificial-ganha-concurso-e-artistas-ficam-revoltados/> Acesso em 17/12/2024.

EUROPEAN SPACE AGENCY. ESA - *Juice's navigation camera gets first taste of space*. Disponível em

https://www.esa.int/Science_Exploration/Space_Science/Juice/Juice_s_navigation_camera_gets_first_taste_of_space. Acesso em 20/12/2024.

GOMES, Eduardo de Castro. A escrita na História da humanidade. *Dialógica* (Manaus), v. 1, p. 3, 2007. Disponível em

https://www.academia.edu/download/52078176/Eduardo_Aspectos_da_escrita_na_Historia_da_humanidade.pdf Acesso em 20/12/2024.

KLEEMANN, Leticia Seadi. *As máscaras que usamos*. TCC. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2012. Disponível em

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/72690/000884963.pdf?sequence=1> Acesso em 23/12/2024

LEROI-GOURHAN, André In: *El Correo de la UNESCO: una ventana abierta sobre el mundo*. XXV, 8/9, p. 30-39. 1972. Disponível em

https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000052624_spa?posInSet=3&queryId=354fa45b-d794-4e8f-8f3d-3eeb832db5d5 Acesso em 18/12/2024

LORENZO, Alessandro di e LIMA, Bruno Ignácio. Prêmio Jabuti proíbe participação de obras criadas por inteligência artificial. *Olhar Digital*, 25/04/2024. Disponível em

<https://olhardigital.com.br/2024/04/25/pro/premio-jabuti-proibe-participacao-de-obras-criadas-por-inteligencia-artificial/#:~:text=Uso%20de%20IA%20causou%20pol%C3%AAmica%20em%202023&text=No%20entanto%2C%20ele%20refor%C3%A7ou%20que,IA%20na%20confec%C3%A7%C3%A3o%20das%20imagens> Acesso em 15/12/2024

MACHADO, Arlindo. *A Ilusão Especular: Uma Teoria da Fotografia*. Brasiliense, 1984.

NUZA, Darli Pereira. *Entre feiras: uma poética sobre feiras e o mercado de arte e tecnologia*. Tese de doutorado, Instituto de Arte, da Universidade de Brasília. 2019. Disponível em

<http://www.realp.unb.br/jspui/handle/10482/36045> Acesso em 08/01/2024.

OLIVEIRA, Amélia de Jesus. A obra científica de Leonardo da Vinci: controvérsias na historiografia da ciência. *Trans/Form/Ação*, Marília, SP, v. 39, n. 02, 2023. Disponível em:

<https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/transformacao/article/view/6013>. Acesso em: 6 jan. 2025.

OLIVEIRA, Eva Aparecida. A técnica, a techné e a tecnologia. *Itinerarius Reflectionis*, Jataí-GO., v. 4, n. 2, 2008. Disponível em: <https://revistas.ufj.edu.br/rir/article/view/20417> Acesso em: 26 dez. 2024.

PARDELLA, Lyncon. Robô vende arte por R\$ 3,9 milhões e agora mira carreira musical. *Olhar Digital*. 04/04/2021 12h01. Disponível em <https://olhardigital.com.br/2021/04/04/noticias/robo-vende-arte-por-r-39-milhoes-e-agora-mira-carreira-musical/> Acesso em 26/12/2024.

RIBEIRO, Aureo. *Projeto de Lei n.º 1.473-A, DE 2023*. Câmara Dos Deputados. Disponível em

https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=2830527&filename=Avu

[lso%20PL%201473/2023#:~:text=O%20Projeto%20de%20Lei%20n%C2%BA,seus%20materiais%20pelos%20algoritmos%20de](#) Acesso em 09/01/2024

ROCHA, Uelisson Borges et al. Titularidade dos Direitos Autorais nas Criações com Aplicação da Inteligência Artificial. *Cadernos de Prospecção*, v. 15, n. 4, p. 1124-1140, 2022. Disponível em <https://www.academia.edu/download/101955636/27537.pdf> Acesso em 02/01/2025

SANTAELLA, Lucia. O homem e as máquinas. In: DOMINGUES, Diana (org.). *A arte no século XXI*. São Paulo: Editora da UNESP, p. 33-44, 1997.

SOGABE, Milton. *Imagem Y Material*. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica. 1990.

TOFFLER, Alvin. *A Terceira Onda*. São Paulo, Record, 1980.

WELLE, Deutsche. Disputa em torno de selfie de macaco chega ao fim 12/09/2017. *G1, Grupo Globo*. Disponível em <https://g1.globo.com/mundo/noticia/disputa-em-torno-de-selfie-de-macaco-chega-ao-fim.ghtml> Acesso em 10/01/2024

QUATRO CONCEITOS, QUATRO PILARES: SOLARPUNK, AMAZOFUTURISMO, CULTURA HACKER E ECOTECNOCENO

Teófilo Augusto da Silva
Armando de Queiroz Santos Junior

Introdução

“Somos solarpunks porque o otimismo nos foi tirado e estamos tentando recuperá-lo. Somos solarpunks porque as únicas outras opções são a negação ou o desespero” (Manifesto Solarpunk).

Ao longo do processo geológico, as transformações químico-físicas impingidas pelo ser humano aos elementos da Terra fizeram acumular no solo sedimentos variados que, gradualmente, foram acomodando-se camada a camada. Os seres biológicos foram deixando seus rastros (índices) nessas várias camadas, passando a fazer parte desse “esqueleto” de Gaia, contando, por sua própria existência indicial, as relações com a Natureza. Todavia, antes da existência humana, o Trabalho (Joule) necessário para modificar um objeto natural era feito apenas por mediação do corpo desses seres vivos. O peso de um Argentinossauro, por exemplo, pulverizava uma rocha, os restos alimentares de uma preguiça-gigante caíam após ela se enfastiar. Assim, nada agia contra o processo entrópico e da conservação de energia.

Então, surge no processo evolutivo uma espécie capaz de uma inventividade que a permitiu produzir instrumentos e apêndices não biológicos para explorar esse mundo que os cerca. Assim, os seres humanos chegaram a reinos nunca conquistados, tanto para o alto quanto para baixo, ao micro e ao macro, tal como coloca a Tábua de Esmeralda. Contudo, nem mesmo Hermes Trimegisto (o Três Vezes Grande)¹ imaginou que os feitos humanos nesses reinos fossem levar ao que hoje enfrentamos: contaminamos o solo, a água e o ar com os resquícios dessas ações. A essa camada que se acumula com os restos e montantes dessa equação injusta deu-se o nome de Antropoceno.

Constata-se, portanto, que chegamos a uma etapa da história humana na qual nos damos conta do que fizemos com nosso planeta e, mesmo assim, temos que lutar contra o negacionismo, as *fake news*, a ambição do capitalismo tardio e a ânsia exploratória humana. Surgem, principalmente no final do século XX e início do século XXI, organizações e ideologias que possuem características mais

¹ Referimo-nos, aqui, ao “O Caibalion”, com autoria atribuída à Hermes Trimegisto, cujo título advinha da maestria em três grandes ciências do mundo oculto. Seus pressupostos estariam também nos registros da “Alquimia” medieval que por fim, conta-se, dariam origem à parte dos princípios científicos que atendem às primeiras épocas do Renascimento.

ecológicas. A teoria da Teia da Vida (Capra, 2010) combate o antropocentrismo trazido no âmago das religiões euro-cristãs² e na própria ciência ao associar o ser humano não como uma espécie “especial”, mas como mais uma das intrincadas teias do universo harmônico de Gaia.

Esse cenário possibilitou que diversos autores e artistas imaginassem futuros para a humanidade em que tudo caminharia para a destruição, para o desespero e a perda gradativa da esperança o que resultou em uma estética distópica que traduzia todas essas características. Essa estética ficou conhecida como Cyberpunk, onde o *punk* se traduz pela rebeldia contra um sistema opressor, hegemônico, supranacional, em que as tecnologias são utilizadas única e exclusivamente para oprimir e espremer até a última essência do ser humano que, assim, passa a não ver diferença entre um corpo biológico e um eletromecânico. Essas características podem ser vistas em filmes como o universo transmidiático de *Matrix* (1999), o universo de *Exterminador do Futuro* e *Blade Runner* (1979); ou em livros como os das séries *Robôs* (2010) e *A Fundação* de Isaac Assimov (2021) ou *Snowcrash* de Neal Stephenson (2022). Neles encontramos um mundo em que a ganância e a exploração capitalista chegaram a um ápice em que empresas se tornam maiores que nações, a Terra já foi devastada e está habitada por apenas alguns últimos espécimes humanos que tentam sobreviver.

Assim, como pesquisadores e artistas, entendemos que também é de nossa responsabilidade pensar em um futuro de harmonia multiespécie, em que devemos buscar uma modificação naquilo que motiva o ser humano e, cada vez mais, entendemos estar longe da manutenção do capitalismo, pelo menos da forma como ele hoje se apresenta e caminha. E, foi nessa procura que desenvolvemos ações iniciais para colaborar naquilo que foi nomeado pelo artista visual João Cunha (Schinzare, 2024, p.47) como *Amazofuturismo* que hoje compreendemos como um conjunto de ações e perspectivas que podem realmente fazer existir um Ecotecnoceno e não apenas um Antropoceno.

Esse trabalho, portanto, apresenta os conceitos da estética solarpunk como opositora ideológica do cyberpunk e as principais decisões técnicas e estéticas tomadas pelos autores quando estiveram na coordenação do Media Lab/Unifesspa³.

O que é o *Solarpunk* e qual sua relação com um futuro Eco-tecnológico?

Em uma oposição ideológica ao *cyberpunk*, o *solarpunk* é uma estética permeada de conceitos progressistas e uma pauta de comportamentos e costumes que colaboram para a construção de um futuro utópico (em razão da distância que hoje temos dele e não de sua potencialidade). Encontramos nisso uma forma de unir a arte, a ciência e a tecnologia em prol de uma missão que é a de desenvolver

² Sabemos que as religiões de origem cristã costumam ser associadas com o Teocentrismo; contudo, ao considerar que as instruções divinas colocam o ser humano como senhor da Terra, teremos de certa forma um antropocentrismo dentro de uma ideologia Teocêntrica.

³ Trata-se do laboratório de inovação multidisciplinar criado na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa) no ano de 2016, integrando a rede de laboratórios Media Lab/BR. Até 2024, era o único laboratório da rede sediado em uma cidade do Norte do Brasil. Ao final de 2024, contudo, o Media Lab/UFRN uniu-se à rede.

inovações para um futuro que respeite a natureza como um todo, sem impedir o progresso do ser humano. E, principalmente temos como hipótese principal de que são os conhecimentos ancestrais que irão nos guiar a esse futuro, razão pela qual inclusive adotamos o termo Amazofuturismo para ilustrar esse momento adiante no tempo que ansiamos construir.

O solarpunk, assim como todos os gêneros "punks", é representado na principal fonte energética que ambienta as narrativas. No *cyberpunk*, por exemplo, temos uma dependência e valorização do cibernético acima do biológico, criando valores como a substituição de membros saudáveis do corpo por suas contrapartes eletroeletrônica e mecânica com intenção de obter vantagens sobre-humanas. No *dieselpunk* temos algo semelhante aos filmes do *Mad Max* (1979), em que a queima de combustível fóssil é o que gerencia todas as relações da sociedade e passa a ser a moeda de troca. O *steampunk* avança em um tempo no qual a energia a vapor alimentará as tecnologias avançadas. Há outros exemplos que seguem a mesma linha. O solarpunk, contudo, não se prende apenas à energia solar, como o nome sugeriria, mas a toda e qualquer energia limpa e renovável.

O comportamento da sociedade no solarpunk é o inverso da sociedade cyberpunk. O cyberpunk representa o contexto no qual o capitalismo atingiu sua fase mais hedionda, em que as empresas dominam os serviços antes pertencentes ao Estado (saúde, segurança, identificação). O Estado, por sua vez, está completamente diminuído em força e em importância para regular uma sociedade cada vez mais concentrada na individualidade. A ambientação, como nos filmes de *Blade Runner* (1982), ocorre em cidades gigantescas (tanto em altura quanto em distância), iluminadas artificialmente com centenas de leds e neons, pois a iluminação natural geralmente não aparece em um mundo devastado pelo consumismo e pela ganância. Isso associa-se também ao fato de que as construções apresentam vários níveis tão emaranhados que a luz do Sol já não pode chegar a todos os espaços urbanos.

Por sua vez, o solarpunk representa a superação de toda e qualquer barreira individualista, ao mesmo tempo que supera limites que atentam contra a liberdade do indivíduo. Grupos sociais se organizam para aplicar técnicas e tecnologias muito bem balanceadas com as respectivas necessidades. Assim, mais do que uma dicotomia entre utópico (solarpunk) versus distópico (cyberpunk), cremos que no cyberpunk temos um prelúdio do lugar para onde nossa sociedade está caminhado. No solarpunk, há a perspectiva de um futuro menos desolador que deveria ser almejado.

Desta forma, seguimos investigando a estética solarpunk, cujo protagonismo brasileiro se deu com a escrita do livro homônimo (*Solarpunk: Histórias Ecológicas e Fantásticas em um Mundo Sustentável*, organizado por Gerson Lodi-Ribeiro em 2013), mas que nos rastros históricos podemos remontar à publicação de um *blog* intitulado "Republic of the bees" que, em 2008, publicou uma postagem com o título "From steampunk to solarpunk" conceituando, de maneira inicial, o solarpunk como uma variação direta ao *steampunk*.

A possibilidade de salvaguarda do futuro tem sido uma das premissas desse gênero literário, dessa ideologia e dessa estética que busca entender e incentivar quais tecnologias podem nos ajudar a preservar o nosso futuro e como devemos aplicá-las. É opinião de alguns escritores desse gênero que ele não é mais popular justamente por conta dessa perspectiva mais otimista, já que não há conflitos tão catastrofistas em um mundo otimista. Fabio Fernandes, escritor solarpunk, menciona esse otimismo no episódio 53 - “Solarpunk” (2024) do podcast “Viva Sci-fi” assim como o também escritor Renan Bernardo no episódio “171. O que é solarpunk?” (2024) do podcast “Suposta Leitura”.

Apesar de já termos experiências estéticas anteriores do solarpunk, foi em 2021 que o estúdio de animação The Line lançou uma animação intitulada *Dear Alice* (2021), vídeo que aparentemente tinha a função de ser uma peça publicitária para alguma empresa produtora de alimentos, mas acabou servindo para criar e incentivar um dicionário imagético daquilo que seria uma sociedade solarpunk. Podemos observar na Figura 1 (imagem capturada do *Dear Alice*) a representação do entendimento da inserção tecnológica solarpunk. Nessa imagem, uma tecnologia mais antiga como a roda d'água de madeira coexiste, lado a lado, com a tecnologia de holograma que permite acompanhar, em realidade aumentada, a eficiência daquela máquina ao gerar energia. E, mais que isso, ao longo do filme, que dura pouco mais de um minuto, temos esse mesmo tipo de situação diversas vezes: autômatos coletando frutas das árvores (0'46”) enquanto a personagem narradora utiliza um dispositivo para criar uma nuvem de chuva em cima de uma pequena área plantada (0'32”), vacas pastando em campos parcialmente cobertos por placas solares (0'07”), entre outras.



Figura 1: captura de tela (0'02”) de *Dear Alice*.
Fonte: vídeo disponível no YouTube, 2024.

No solarpunk, a paz e a harmonia são descritas e representadas constantemente a ponto de, inclusive, levantarem o questionamento do porquê da denominação *punk* já que não há uma revolta evidente. Este, inclusive, é um ponto bastante interessante, pois a revolta no solarpunk não se traduz naquela comumente retratada quando há uma violência exorbitante, mas de uma revolta contra o *status quo* de uma sociedade capitalista doente que leva à destruição da sociedade como um todo. Exatamente a situação na qual nos encontramos atualmente, pois a ganância por um valor criado artificialmente (moeda corrente) permite que destruamos a Terra, impedindo que gerações futuras usufruam de uma natureza apaziguada e harmoniosa.

E seria exatamente nesse ponto (pensar um futuro possível em que esse capitalismo doente não tenha ainda destruído tudo) que chegamos ao Amazofuturismo. O conceito aqui abordado propõe que é na região amazônica que, em comparação a outros biomas brasileiros não foi ainda completamente dizimada sendo, portanto, ainda passível de recuperação, pode estar a chave para o nosso futuro como sociedade.

O termo Amazofuturismo foi criado por João Queiroz em 2019, conforme nos alerta o escritor Rogério Pietro no seu site-portifólio (2024). Pietro publicou dois livros com o título Amazofuturismo e descreve que:

O subgênero nasceu com as artes visuais do artista João Queiroz em 2019, cujas ilustrações deram início ao movimento. Em seguida, o autor de ficção científica Rogério Pietro aperfeiçoou o conceito de amazofuturismo para a literatura e consolidou o gênero como uma expressão ficcional 100% brasileira. Desde então, outros artistas e escritores têm incorporado as ideias amazofuturistas em suas criações (Pietro, 2024).

O Amazofuturismo, como movimento visual-artístico, produz diversas imagens de como seria uma sociedade futura profundamente conectada com o saber ancestral indígena e com a natureza, trazendo os adornos ritualísticos indígenas amazônicos para vestimentas cotidianas. Citamos novamente o escritor Rogério Pietro quando escreve:

O Amazofuturismo não é uma homenagem aos povos indígenas amazônicos. É, antes, uma voz dada a quem historicamente teve a sua própria voz retirada por outros povos, e que hoje não tem acesso ao básico e precisa lutar, dia e noite, para sobreviver, sem tempo para provar ao mundo sua própria importância. É o reconhecimento da importância dos povos indígenas, cuja cultura, sociedade e integrantes têm sido assassinados desde a chegada dos invasores de outros continentes. É a valorização de diversos povos que sofreram e sofrem massacres na tentativa de eliminá-los ou miscigená-los, reduzindo a sua importância ímpar. E esse genocídio acontece não apenas no plano físico, como vimos com o povo Yanomami, mas também no cultural e acadêmico. Toda vez que um pretense intelectual da academia diz que o amazofuturismo também é feito por outros povos que vivem na região do Amazonas, o resultado é a diluição da importância indígena, é uma neomiscigenação forçada, cujo resultado é apagar as culturas dos diversos povos indígenas que habitam a maior floresta do mundo (Pietro, 2024).

Entretanto, é possível que alguns indígenas possam interpretar as concepções artísticas das pinturas corporais, como as ilustradas nas capas dos dois livros de Rogério Pietro (Figura 2), como um atentado contra sua ancestralidade. Todavia, levando em consideração a citação de Pietro, pensamos que a adoção do termo Amazofuturismo e a representação imagética de um indígena coberto de pinturas corporais (localizadas nos mesmos espaços em que as pinturas sagradas costumam ser feitas), mas com traços que fazem referência aos caminhos de uma placa eletrônica, procuram trazer para a cultura hegemônica uma forma de entendimento daquilo que até então possui íntimo significado apenas para as comunidades ancestrais. Obviamente não estamos falando de apropriação, mas de uma análise contextualizada que auxilie a compreensão do peso simbólico e identitário que esse rito de adorno corporal representa para as comunidades indígenas.



Capa das duas edições de Amazofuturismo de Rogério Pietro.

Fonte: Site do Autor, 2024, <https://amazofuturismo.com.br/>

De toda maneira, nosso trabalho como pesquisadores e artistas jamais seria de promover ou justificar a apropriação cultural. Isso torna-se mais evidente quando se observam os 22 pontos do Manifesto Solarpunk e percebe-se que, ao somar os comportamentos do solarpunk com a expectativa de um futuro para o Ecotecnoceno, a aproximação com as culturas ancestrais amazônicas é um exemplo a ser seguido; portanto, a defesa da cultura ancestral é parte do que faz uma estética solarpunk. Dessa maneira, o objetivo é a preservação dessa identidade pelo estabelecimento de uma abordagem metodológica que auxilie no entendimento das relações que a comunidade indígena estabelece com a Terra e na transmissão desses entendimentos de maneira estética ou mesmo em nosso próprio comportamento.

Assim, ao estudarmos esses dois conceitos (solarpunk e amazofuturismo), percebemos que havia mais do que apenas um movimento artístico no que se conceituava como um processo de investigar e explorar algo da visualidade. Havia uma contraparte ideológica, uma série de comportamentos e até mesmo certa ética. Esse aspecto ficou ainda mais evidente quando consultamos o "Manifesto Solarpunk"⁴ que ao longo dos seus 22 pontos, apresenta itens como:

11 - Nosso futuro deve envolver o reaproveitamento e a criação de coisas novas a partir do que já temos. Imagine “cidades inteligentes” sendo descartadas em favor de cidadãos inteligentes.

21 - Em Solarpunk, nos retiramos no tempo para parar a lenta destruição do nosso planeta. Aprendemos a usar a ciência com sabedoria, para melhorar nossas condições de vida como parte do nosso planeta. Já não somos senhores. Nós somos zeladores. Nós somos jardineiros.

Esses dois pontos merecem ser destacados, pois já estão arraigados ao comportamento dos povos originários. Em nosso cotidiano docente, observamos essas práticas nas ações dos alunos indígenas: não há perda de materiais ou recursos, pois utilizam somente o necessário. A visão do indígena com relação à Terra não é de posse, mas de cuidado, eles são guardiões daquilo que pertence ao coletivo, seja de gerações anteriores ou das gerações futuras.

Sendo assim, os 22 pontos do Manifesto tiveram um impacto importante em nossas vidas e nas reflexões que passamos a fazer. O prédio do Ateliê de Artes não é ecológico apenas porque temos energia solar alimentando o edifício; o conhecimento acadêmico não deve se abster de aprender com o conhecimento ancestral, principalmente no que tange a gestão da terra e o plantio; as nossas cidades estão adoentadas, e as dificuldades futuras, relativas ao deslocamento, à temperatura e ao espaço de convivência de todos, certamente aumentarão. O resultado dessas reflexões nos levou a outra referência interessante e a outro manifesto: “Um Manifesto Hacker” (2023) de McKenzie Wark que postula a existência de uma classe social capaz de mudar as determinações trazidas pelo capitalismo (entre essas, à destruição iminente dos ecossistemas terrestres), a saber, o Hacker. E a sua principal arma é a “abstração” (veja adiante).

Os conceitos comentados até aqui, solarpunk e amazofuturismo, articulam-se essencialmente com a ideia de Ecotecnoceno, que se apresenta como uma mudança axial de perspectiva frente ao distópico Antropoceno. O Ecotecnoceno propõe a possibilidade de um futuro em que a tecnologia seja utilizada para a integração da sociedade humana em um processo harmônico dos fluxos e refluxos da Natureza. Percebe-se, portanto, que o Ecotecnoceno vai contra toda forma de uso de tecnologia de maneira unilateral. O esgotamento dos recursos como forma de desenvolvimento está na base da discussão do solarpunk e do Amazofuturismo, justamente movimentos ditos utópicos. De toda forma,

⁴ Manifesto disponível no site *Regenerative Design*: <https://www.re-des.org/es/a-solarpunk-manifesto/>

a utopia aqui conceituada, não é a utopia do inalcançável, como se traduz popularmente o termo, mas sim, de um processo que exige uma mudança cultural profunda, modificando as fundações das estruturas sociopolítico-culturais. E essa utopia só será possível se utilizarmos outra característica encontrada no solarpunk, mas que até então a literatura sobre o tema não nomeou adequadamente: a capacidade de dar sobrevida aos objetos técnicos (bens de consumo duráveis). Estes, portanto, devem receber novos propósitos, ser utilizados em funções que não as originais, ser modificados e consertados para diminuir o lixo tecnológico. Essas propostas já foram exploradas por outros autores e autoras ao longo das últimas décadas. No entanto, apresentaremos nossa visão de como elas se relacionam trazendo, assim, as ideias de “abstração” (Wark, 2023) e de “hipertelia” (Simondon, 2020) para somá-las ao conceito de “gambiarra” – representado, especialmente, pelas/os artistas brasileiros/as.

Cultura Hacker é igual ao “jeitinho brasileiro”? Ou, como sonhar com um futuro harmônico sendo um rebelde contra o sistema?

McKenzie Wark (2023) apresenta uma leitura sobre as lutas de classe ao longo da história e sustenta a hipótese de que aquele grupo que expulsou os camponeses do campo, obrigando-os a trabalhar em indústrias em condições inumanas, se transformou mais uma vez para apropriar-se de outra forma de produção surgida com a era da comunicação de massa e dos computadores: a informação. A essa classe Wark dá o nome de vetorialistas, identificando que o valor do capital passa a não ser a moeda corrente, mas sim a informação. Essa informação, entretanto, inicialmente começou a fluir livremente pela internet, já que esta rede propiciava o compartilhamento de conteúdos e conhecimentos. No entanto, posteriormente, os vetorialistas estabeleceram diversas estratégias para controlarem a produção e distribuição de conteúdos que, a partir daí, já não eram mais tão livres, uma vez que podiam ser monetizados. Segundo Wark:

Os vetorialistas nascem como classe no momento em que transformam em mercadoria aquilo que em grande parte da história humana foi tratado como um bem comum – a informação. (...) A posse da informação também possui uma característica que a diferencia da posse da terra ou fábricas (...) A informação (...) é essencialmente imaterial, abundante e não-concorrente, se eu ‘tenho’ uma ideia, não existe uma ideia a menos na natureza (Wark, 2023, p.16).

Sendo assim, os vetorialistas criaram a propriedade intelectual como uma forma de controlar e capitalizar as ideias (Wark, *idem*). Essa propriedade intelectual teve seu início durante o período da Renascença europeia, quando as obras passaram a ser assinadas por seus autores⁵; isso permitiu que

⁵ No capítulo “A morte do Autor”, Barthes (2004) coloca que: “o autor é uma personagem moderna, produzida sem dúvida por nossa sociedade na medida em que, ao sair da Idade Média, com o empirismo inglês, o racionalismo francês e a fê pessoal na Reforma, ela descobriu o prestígio do indivíduo, ou como se diz mais nobremente, da ‘pessoa humana’”.

as obras passassem a serem dotadas de outros valores simbólicos que iam além da própria obra e de seu assunto: uma marca concentrada no seu autor. Esse aspecto aos poucos fez surgir um mercado excludente, ideológico e muitas vezes utilizado para especulação financeira⁶.

E, continuando a explicar, Ward demonstra que para toda classe dominante surgida, há sempre uma classe dominada que, nesse caso e segunda a autora, seriam os hackers:

(...) Nós somos hackers da abstração produzimos novos conceitos, novas percepções, novas sensações, extraídas (*hacked out*) de dados brutos. Seja qual for o código que hackeamos – linguagem de programação, linguagem poética, matemática ou música, curvas ou cores – somos criadores de novos mundos. Quer venhamos a nos representar como pesquisadores, quer como autores, artistas ou biólogos, químicos ou músicos, filósofos ou programadores, cada uma dessas subjetividades é apenas um fragmento de uma classe que ainda está se tornando, pouco a pouco, consciente de si mesma” (Wark, 2023, p.27).

Essa classe denominada como hacker, mas que, segundo Wark, ainda está se conscientizando e, portanto, procurando sua identidade, tem como principal característica essa habilidade de abstração. Ainda, segundo a autora,

A abstração pode ser descoberta ou produzida, pode ser material ou imaterial, mas abstração é o que todo hacker produz e afirma. Abstrair é construir um plano sobre o qual matérias diferentes e não relacionadas podem ser colocadas em muitas relações possíveis. Abstrair é expressar a virtualidade da natureza, dar a conhecer alguma instância de suas possibilidades, atualizar uma relação a partir da relacionalidade infinita, manifestar o múltiplo (Wark, 2023, p.29).

Sobre a criatividade a autora apresenta que:

(...) os hackers criam a possibilidade de coisas novas entrarem no mundo. (...) Na arte, na ciência, na filosofia e na cultura, em qualquer produção de conhecimento na qual dados podem ser coletados, de onde informações possam ser extraídas e, nessa informação, novas possibilidades para o mundo possam ser produzidas, existem pessoas hackeando o novo a partir do velho (idem, p. 27-28).

Essa capacidade criativa e inventiva representada por criar coisas novas a partir das antigas, a propensão a tensionar limites e de não seguir determinadas normas (que muitas vezes pode ser considerada uma infração ao direito, mas que também pode ser sintoma de uma sociedade que sempre buscou sobreviver a classes dominantes que escrevem as leis de acordo com seus interesses) são características da classe hacker que vemos permeada na cultura brasileira.

Essa citação não implica em dizer que a figura do autor, enquanto o indivíduo que dá origem a algo, não existia antes, mas informa que antes era desnecessária a especificação do nome da pessoa que cumpria essa função.

⁶ É possível verificar que alguns indivíduos com recurso econômico veem na compra de obras de arte a possibilidade de rendimento, principalmente ao manipularem a disponibilidade de exibição dessas obras para o público, uma vez que cobram por empréstimos ou expõem em suas galerias particulares. Parte dessa dinâmica é discutida no texto na coluna de Fernanda Feitosa para a revista EXAME: <https://exame.com/colunistas/fernanda-feitosa/obras-de-arte-sao-um-bom-investimento-fundadora-da-sp-arte-responde/>.

A “gambiarra”, termo que os dicionários vão colocar como sinônimo de má qualidade, é, na prática, um conceito muito mais profundo que, muitas vezes, permite uma solução para um problema possa aparecer no momento necessário e não apenas tardiamente quando então um modelo plenamente industrializado e moído pelo marketing chegue às mãos do profissional. Como exemplo, temos a experiência pessoal de um dos autores desse texto que ao ser hospitalizado na Alemanha, percebeu que havia um adesivo, tipo um *band-aid*, em formato adaptado para segurar a agulha que provia o acesso do soro em seu braço; em sua lembrança, no Brasil jamais algo como isso seria comprado, pois representaria um tipo de “gourmetização”⁷, já que a maioria das enfermeiras e enfermeiros que o atenderam sabiam realizar dois cortes em uma fita e trançá-las em torno do tubo que traz o soro colando-o adequadamente ao braço, sem ter que pagar a mais por um produto que provavelmente custaria bem mais para quem está sendo atendido.

Esse tipo de exemplo demonstra que na vida cotidiana é comum encontrarmos a aplicação dos “hacks”, mecanismos de abstração das coisas dadas e limitantes. O mesmo pode ser visto no ramo da “Arte Tecnológica” ou qualquer vertente dela inerente. Nesses contextos, são altos os custos de equipamentos e programas, principalmente os chamados programas originais. Essa situação leva a dois casos muito comuns na vida brasileira: a pirataria e a gambiarra.

O uso de softwares piratas diminuiu consideravelmente com o esforço de diversos pesquisadores e entusiastas, como os do “Movimento Software Livre”, ou seja, o desenvolvimento e oferta de softwares e aplicativos de equipamentos móveis que visam democratizar o acesso a ferramentas digitais de produção de conteúdo (editores de texto, planilhas e apresentações, editores de imagem e de vídeo, catalogadores de bibliotecas etc.). Isso libera diversos artistas e produtores culturais de ficarem limitados à flutuação de um mercado financeiro, já que muitos produtos considerados *top* de linha são estrangeiros e com isso negociados a partir de moedas estrangeiras. As gambiarras, muitas vezes, possibilitam a obtenção de um bom resultado com equipamentos considerados de baixa qualidade pelo mercado, ou alternativas genéricas. Para esse último, temos como exemplo as várias versões de microcontroladores tipo “Arduino” (placas clones que seguem as regras da Arduino) ou as diversas variações do Raspberry Pi (Rock Pi, Banana Pi, Asus Tinker Board, entre outros).

A partir desses apontamentos, podemos considerar que o termo gambiarra não está ligado, pelo menos no que consideramos ser a *práxis* e a *poiesis* artística contemporânea, a um uso desleixado ou a uma solução temporária para algum problema, e sim a um outro conceito ainda em desenvolvimento que permite aproximá-lo tanto do pensamento de Wark (2023, p. 27) com sua lógica da “abstração” quanto da hipertelia de Gilbert Simondon (2020, p. 97–139). O conceito de hipertelia, segundo a

⁷ Neologismo utilizado para referenciar a técnica ou a ação de acrescentar elementos a produtos para encarecê-los, principalmente agregando informações de práticas artesanais.

tradutora Vera Ribeiro, é um “neologismo que se refere à possibilidade de que algo exceda os fins para os quais foi concebido” (Simondon, 2020, p. 97). Em outras palavras, tomando como *corpus* um conjunto de obras artísticas brasileiras passíveis de serem classificadas, mesmo que genericamente, como “arte e tecnologia”, veremos que o processo de abstração mencionado por Wark está aliado à hipertelia de Simondon, gerando aquilo que de certa maneira pode ser compreendido como gambiarra, mesmo que os artistas não se manifestem explicitamente como utilitários desse conceito ou postura estética. Admiti-los no âmbito da estética da gambiarra seria por nós considerado como elogio à essa prática.

Portanto, podemos citar obras precursoras, tais como “As derivadas de uma imagem”, “A mulher que não era BB” e “Beabá” de Waldemar Cordeiro e Giorgio Moscati que utilizaram os computadores do laboratório de Física da USP para a produção de trabalhos artísticos como forma de tencionar os limites do computador (Arantes, 2021). Essa atitude, em termos flusserianos, seria equivalente a forçar o aparelho a produzir dentro de seu programa um resultado não previsto pelo seu programador original. Anos mais tarde, em trabalhos de artistas como Suzete Venturelli (“Tijolo Esperto”, 2017; “Som Interativo”, 2011) e Gilberto Prado (“Amoreiras” e “Desertesejo”), entre outros, observamos que a arte brasileira já testa há tempos os limites das tecnologias da informação e da comunicação. As obras mencionadas se utilizaram de componentes criados para baratear custos de inovações (tais como modelos de Arduino e de Raspberry Pi) e, apesar de talvez ser o intuito das Artes de propor aplicações questionadoras, o uso inusitado desses equipamentos, pelo menos na visão das empresas e técnicos que os desenvolveram, representa processos de abstração, de hipertelia ou gambiarra que, inclusive, na visão do “solarpunk”, pode justificar o adjetivo “punk” do termo. Assim, hackear o sistema capitalista para, por meio de suas próprias regras, conseguir defender os pontos do Manifesto, seria o maior ato de rebeldia.

Seguindo essa linha de pensamento, podemos analisar que vários desses aspectos são colocados como políticas públicas em muitos países ao redor do globo. Em vista disso, outros pontos do Manifesto que podemos trazer como destaque de maneira a corroborar a existência dessa classe social que se opõem aos vetorialistas seriam:

7. O solarpunk enfatiza a sustentabilidade ambiental e a justiça social.
8. Solarpunk é encontrar maneiras de tornar a vida mais maravilhosa para nós agora, e também para as próximas gerações que nos seguem.
9. Nosso futuro deve envolver o redirecionamento e a criação de coisas novas a partir do que já temos. Imagine “cidades inteligentes” sendo descartadas em favor da cidadania inteligente.
10. Solarpunk reconhece a influência histórica que a política e a ficção científica tiveram uma sobre a outra.
11. Solarpunk reconhece a ficção científica não apenas como entretenimento, mas como uma forma de ativismo.

12. Solarpunk quer combater os cenários de uma terra moribunda, uma lacuna insuperável entre ricos e pobres e uma sociedade controlada por corporações. Não em centenas de anos, mas ao nosso alcance.
13. Solarpunk é sobre culture maker de jovens, soluções locais, redes de energia locais, maneiras de criar sistemas funcionais autônomos. É sobre amar o mundo.
14. A cultura solarpunk inclui todas as culturas, religiões, habilidades, sexos, gêneros e identidades sexuais.

Nenhum desses pontos será atingido em sua totalidade se houver a manutenção de uma sociedade individualista manipulada por grandes conglomerados de tecnologia e de comunicação. Inclusive, trazemos aqui esses conceitos em razão do desenvolvimento das tecnologias de Inteligência Artificial e a forma como estão sendo implantadas. O livro “Um manifesto hacker” (2023) foi originalmente publicado em 2004, momento em que as tecnologias de inteligência artificial ainda estavam em processo embrionário. Foi apenas em 2021 com a abertura pública do uso do MidJourney e do Dall-E que os problemas envolvendo as propriedades intelectuais começaram a ser percebidas. Os vetoristas, desobedecendo a sua própria política (a saber, a de que produtos culturais com devido registro são propriedade intelectual de seus autores), absorveram dezenas de bancos de dados (de texto, imagem, e-mails, posts de redes sociais, etc.) para alimentar os bancos de dados de aprendizagem de suas próprias tecnologias, passando, posteriormente, a cobrar desses mesmos autores pelo uso de sua tecnologia. Isso só confirma e escancara as relações estabelecidas entre explorador e explorado, mas que diante da capacidade inventiva de um povo acostumado a sobreviver, temos a chance de lutar por um futuro melhor. E pensamos que as diversas linguagens artísticas constituem as formas de as expressões necessárias para estabelecer a base para esse futuro. Por essa razão, adotamos a postura *solarpunk* como a estética do MediaLab/Unifesspa.

Projetos Solarpunk no Media Lab/Unifesspa

Tendo como base os conceitos discutidos, apresentamos a seguir os projetos em andamento no Media Lab/Unifesspa:

- **Espaço de regeneração amazônica**

O *Espaço de regeneração amazônica* (Figura 3) é um espaço de aproximadamente 100 m² contíguo à área externa do Ateliê de Artes. Nas perspectivas futuras de crescimento predial do campus, este é um espaço que permanecerá entre prédios e ao lado de estacionamentos. Isso significa que este espaço não será ocupado por construções. A área já possui dezenas de árvores nativas e há um forte senso de preservação em vigência entre os servidores do campus, o que impede a retirada de qualquer das árvores sem motivo realmente importante. Entretanto, o espaço possui um terreno muito irregular e durante o período de chuvas a área se torna alagadiça. A expectativa do laboratório é criar um espaço de convivência baseado nas técnicas de palafitas,

possibilitando que as árvores ali plantadas continuem florescendo e que a área seja caminhável.

Por cima dessa superfície plana e mais estável estão planejados outros ambientes tais como:

- a) Redário: o uso de redes para descanso é muito comum na região norte, inclusive embarcações que se movem pelos rios amazônicos possuem esse tipo de superfície para o sono de passageiros;
- b) Horta Comunitária: a região é tomada por grandes fazendas principalmente concentradas na produção agropecuária o que deixa a produção de hortaliças e frutas como uma produção secundária, esse espaço será uma oportunidade de criar alimentos saudáveis além de propagar o conhecimento ancestral;
- c) Espaço de meditação, práticas de exercício e contemplação estética: uma área dedicada a práticas meditativas sob as árvores ou para práticas de Yoga ou para práticas de produção artística contemplativa;
- d) Área de Projeção: Espaço para pequenas sessões de cinema ou audiovisual.

Esse projeto está em fase de implantação e tem sido elaborado junto com o setor de Meio Ambiente da Secretaria de Infraestrutura (SINFRA) da Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará.



Figura 3: Vista aérea dos arredores do Prédio Ateliê de Artes Visuais, Unifesspa.
Fonte: Google Earth. Imagem capturada em agosto de 2024.

• Soberania Digital

Um futuro harmônico entre sociedade e natureza só será possível com a capacidade de coletar, armazenar e estudar seus próprios dados sem que haja apropriação dessas produções culturais, científicas e artísticas por empresas supranacionais ou estados colonizadores como vem acontecendo atualmente. Esse movimento que nasce em berço acadêmico tem se deslocado para outros atores como os movimentos sociais e as comunidades tradicionais e ancestrais. Todos esses grupos estão por

assim dizer engajados em uma luta contra os mecanismos de neocolonialismo nomeado como "colonialismo de dados" por teóricos como Sérgio Amadeu, Joyce Souza, João Francisco Cassino (2021), Deivison Faustino e Walter Lippold (2023).

Algumas ações têm sido tomadas pelo laboratório como parte dessa resistência:

a) Protocolos de implantação de "Terra Preta Digital"

Na resistência pela soberania de dados, veremos que comunidades tradicionais comumente sofrem com apropriação indébita de seus conhecimentos, e a mesma situação pode ser facilmente vista em outras comunidades, não apenas em apropriações de conhecimentos técnicos, mas em utilização comercial de produtos culturais. Pensando nessas possibilidades, iniciamos um processo de criação de protocolos de implantação de sistemas de "Terra Preta Digital" que ressignifica o conceito de "Terra Preta Indígena" (uma técnica de fertilização e enriquecimento do solo praticado pelos povos ancestrais) tornando-o um espaço de fermentação e enriquecimento de saberes colocados de maneira digital. Esse projeto tem sido elaborado em conjunto com a Nômade Tecnologia e o grupo Cosmotécnicas Amazônicas.

b) Adoção de Softwares Abertos em oposição aos Softwares Proprietários.

O laboratório Media Lab/Unifesspa possui hoje dez iMacs de 2013 que até junho de 2024 estavam operando com o sistema operacional (SO) MacOSx que, devido políticas de atualização da fábrica do aparelho (Apple), pararam de ser atualizados na versão 10.15 "Catalina" do MacOS. Atualmente, esse sistema operacional está na versão 15 "Sequoia". Isso impede a instalação de versões atualizadas de softwares abertos como o Blender (editor de imagem 3D). Esse tipo de prática promove a inutilização forçada de equipamentos que ainda estão funcionais e podem ser alocados para atividades que exijam menos do hardware, tais como a edição de texto e a navegação web. A solução encontrada foi a substituição do próprio sistema operacional por um outro *open-source* – no nosso caso, optou-se por uma distribuição brasileira do Linux baseada no ArchLinux e chamada de BigLinux. A escolha por uma distribuição brasileira permite que o usuário acesse grupos de discussão destinados, sobretudo, a falantes de português. Isso elimina a necessidade do aprendizado de uma segunda língua apenas para poder utilizar a interface de seu próprio computador. Além disso, o fato de ser baseado em ArchLinux permite que usuários mais avançados alcancem um dos maiores repositórios de softwares dentre as distribuições Linux, o que possibilita uma atualização constante dos aplicativos instalados. Essa decisão deu uma sobrevida a esses equipamentos garantindo, inclusive, a segurança dos dados ali aplicados.

Além disso, a utilização de soluções sistêmicas de *BigTechs* tem sido fortemente minimizada, por exemplo, pela adoção do Conferência Web ao invés do Google Meet em muitas das reuniões e grupos de estudos. O primeiro se trata de um sistema desenvolvido pela Rede Nacional de Pesquisa (RNP) utilizando um software de código aberto chamado de *Big Blue Button* para realização de

videoconferências e que traz, de forma gratuita, todas as funções do modo Premium do Google Meet. O mesmo se dá pela escolha em disponibilizar vídeos na plataforma Eduplay ao invés do YouTube, sendo aquela uma plataforma pública administrada igualmente pelo RNP.

Apesar de todas as ferramentas disponibilizadas pelo Governo Federal, ainda assim vamos encontrar dificuldade em soluções para armazenamento de dados em nuvem e correio eletrônico, uma vez que a gestão dessas soluções de maneira soberana exige um investimento constante de manutenção de software e hardware, assim como a contratação de equipe de manutenção, e essa política não tem tido atenção adequada do Governo Federal, principalmente no que tange a apreciação de um espaço de trabalho acadêmico-científico seguro. O nosso campus é um exemplo claro de como essa política está distante, uma vez que não há redundância no provimento à Internet e não há uma política de atualização do parque tecnológico, gerando vários dias sem trabalho, seja por falta de acesso à internet, por falta de eletricidade, ou por desatualização tecnológica causada pela falta de acesso à computadores mais modernos.

c) Popularização do conceito de *Permacomputing*.

Ao longo do período pandêmico, que afetou a vida da humanidade entre os anos 2019 e 2022, muitas universidades públicas brasileiras delegaram sua produção (armazenamento de dados) e troca de mensagens (e-mail) para a gestão das chamadas Big Techs, entregando valiosos recursos: informações. Essas informações coletadas têm sido utilizadas para a composição dos bancos de dados para treinamento de máquinas, a chamada Inteligência Artificial.

A forma como o mercado de tecnologia se comporta, a gratuidade de acesso à sistemas que hoje são essenciais (como o e-mail), permitem que essas empresas criem seguimentos tecnológicos que são incomunicáveis entre si, tecnologias que não são permutáveis e cuja obsolescência leva à perda de investimento. Equipamentos que em seu hardware ainda funcionam perfeitamente são levados à obsolescência pela falta de acompanhamento das empresas que os criaram, e, ainda, sob a bandeira da proteção intelectual, não permitem que haja abertura dos softwares para que a comunidade continue a atuar na manutenção dos sistemas. O resultado é claro, uma grande poluição tecnológica com eletroeletrônicos inservíveis dispensados. No Media Lab/Unifesspa sentimos os efeitos nocivos dessa forma de gestão de mercado quando os iMacs de 2013 pararam de ser atualizados no MacOS. A última versão do sistema operacional autorizada ao equipamento tornou-o lento e incapaz de qualquer tipo de trabalho. A substituição do SO por um sistema aberto, no caso a distribuição brasileira de ArchLinux o BigLinux, permitiu a sobrevida desse equipamento que agora ficará ativo até a exaustão das peças de hardware.

O conceito de *permacomputing* vem do conceito da agricultura de permacultura, ou seja, uma cultura diversificada, diferente da monocultura, que não prevê uma exaustão da terra cultivada e nem estará à mercê de pragas e outras atividades ambientais. Para a computação, consideramos necessário

que haja regulamentações que impeçam a relação entre sistemas operacionais e hardwares, e que haja políticas que impeçam a descontinuidade de um produto sem haver uma liberação dos códigos fontes que os criaram para que a própria comunidade, se assim o quiser, possa dar continuidade a manutenções. Além disso, o conceito de *permacomputing* prevê que um equipamento possa ser atualizado sem que haja impedimentos mercadológicos. Um computador que já está mais antigo, se não houver riscos à natureza e/ou aos seres vivos, deveria continuar funcionando e sendo possível sua atualização, dentro de limites técnicos. Esse processo seria uma resistência contra o movimento da indústria de pautar os desenvolvimentos tecnológicos não em avanços para a sociedade humana, mas em maiores ganhos econômicos para atender à demanda de sua lucratividade (Simonndon, 2020).

Considerações Finais

Em nossa visão, a busca por transformar o atual distópico Antropoceno em um Ecotecnoceno demanda a real percepção do ser humano em sua integração com todas as espécies que habitam o planeta. Todavia, não como uma homogeneização, mas no reconhecimento da diversidade, um futuro multiespécies em contraste com o que hoje vivemos. Citamos aqui, como um aviso, o saudoso Neco Bispo que traz,

Apesar de serem criaturas da natureza, os humanistas se descolam da natureza e se tornam criadores. Daí sua necessidade de sintetizar o orgânico, de chamar todas as vidas de matéria-prima. Essa matéria-prima passa a ser um objeto a ser melhorado, beneficiado e sintetizado pelos humanos. Eles se sentem os donos da inteligência, se sentem o próprio deus – o deus na lógica da verticalidade, na lógica do poder, da interferência na vida alheia e da manipulação, e não um deus na lógica da biointeração (Santos, 2023).

Esse comportamento que envolveu a ciência compactuando com um capitalismo exploratório, que foi capaz de levar as mesmas algemas para as Artes e para a livre informação, tem também trazido destruição à Terra. Ao observarmos os povos originais, ancestrais e tradicionais percebemos que nossa sociedade perdeu algo que nos desconectou de nossa existência global. Creemos que uma transformação no modo de produzirmos ciência e arte poderá nos guiar para esse futuro que almejamos, um futuro que defendemos ser espelho do pensamento dos povos que vivem aqui no Norte, um futuro amazônico. Que venha o Amazofuturo!

Referências

Apple Podcast. “EP 53 - Solarpunk”. Viva Sci-Fi. Acesso em 20 de novembro de 2024. <https://podcasts.apple.com/br/podcast/viva-sci-fi/id1523307439>.

Apple Podcast. “EP 171 - O que é Solarpunk?” Suposta Leitura. Acesso em 20/11/2024. <https://podcasts.apple.com/br/podcast/171-o-que-%C3%A9-solarpunk/id1167994967?i=1000614249534>.

ASSIMOV, Isaac. *Eu, robô*. São Paulo: Editora Aleph, 2021.

- _____. *Fundação*. São Paulo: Editora Aleph, 2021.
- _____. *Fundação e império*. São Paulo: Editora Aleph, 2021.
- _____. *Segunda fundação*. São Paulo: Editora Aleph, 2021.
- Blade Runner*. Direção: Ridley Scott. Produção: Michael Deeley EUA: Warner Bros Pictures, 1982. Cinema.
- CAPRA, Fritjof. *A teia da vida: uma nova compreensão científica dos sistemas vivos*. 12. ed. São Paulo (SP): Cultrix, 2010.
- CASSINO, J.; SOUZA, J.; SILVEIRA, S. A. DA (EDS.). *Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra liberal*. São Paulo, SP: Autonomia Literária, 2021.
- Dear Alice*. Londres: The Line, 13 jul. 2021. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=z-Ng5ZvrDm4>>. Acesso em: 18 nov. 2024
- FAUSTINO, D. *Colonialismo digital: Por uma crítica hacker-fanoniana*. São Paulo, SP: Boitempo, 2023.
- From Steampunk to Solarpunk. Republic of the Bees*, 27 maio 2008. Disponível em: <<https://republicofthebees.wordpress.com/2008/05/27/from-steampunk-to-solarpunk/>>. Acesso em: 15 dez. 2024
- LODI-RIBEIRO, Gerson, org. *Solarpunk: histórias ecológicas e fantásticas de um mundo sustentável*. Editora Draco, 2013.
- MAD Max. Direção: George Miller. Produção: Byron Kennedy. EUA: Warner Bros Pictures, 1979. Cinema.
- MATRIX. Direção: Lilly Wachowski e Lana Wachowski. Produção: Joel Silver. EUA: Warner Bros Pictures, 1999. Cinema.
- SANTOS, A. B. DOS. *A terra dá, a terra quer*. São Paulo, SP: Piseagrama: UBU, 2023.
- SCHINZARE, R. Ficção científica – breve panorama histórico. *Revista USP*, v. 140, p. 39–62, mar. 2024.
- SIMONDON, G. *Do modo de existência dos objetos técnicos*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2020.
- STEPHENSON, N. *Snow crash*. Tradução: Fábio Fernandes. 3. ed. São Paulo, SP: Editora Aleph, 2022.
- THE SOLARPUNK COMMUNITY. *Solarpunk Manifesto*. Disponível em: <<https://www.re-des.org/es/a-solarpunk-manifesto/>>. Acesso em: 14 out. 2024.
- WARK, M. *Um manifesto hacker*. Tradução: Victor Barcellos. São Paulo, SP: sobinfluncia edições, 2023.

HIFANEXUM: DESIGN E EXPERIÊNCIA

Agda Carvalho
Murilo Marcos Orefice
Jorge Kawamura

Apresentação

Os ecossistemas digitais, presentes e representativos no espaço contemporâneo, em articulação com o ecossistema da natureza, estabelecem conexões com seu tempo e dialogam com as peculiaridades circunstanciais que interferem nas experiências humanas em um cotidiano plural.

Em tempos de crises sociais, humanitárias, climáticas e, também, considerando o impacto das transformações do significado da tecnologia no comportamento, é relevante a reflexão das possibilidades de sintonia entre os seres humanos e não humanos para despertar ações que visem à saúde do planeta. O período em que a crise ambiental se instaurou tem sido designado por nomes como Antropoceno, Plantationoceno, Capitaloceno, EcoTecnoceno, entre outros. Todas essas denominações são relevantes ao tratar da condição emergencial do planeta, pois abordam aspectos distintos da situação e, muitas vezes, entrelaçam os sentidos para compreender o mundo. Para buscar transpor o esgotamento da natureza que impacta diretamente na organização dos sistemas e na realidade das relações interpessoais, este texto observa como nos deslocamos no mundo e enfrentamos estas questões no cotidiano, principalmente após a experiência de uma epidemia que marcou o sentido do corpo no espaço. Para tanto, destacamos a fala de Haraway (2016): “estou chamando tudo isso de Chthuluceno – passado, presente e o que está por vir”.

O significado do corpo no espaço desperta fenômenos que se reorganizam continuamente no entendimento da pluralidade do mundo durante a experiência, no caso aqui em estudo, com os *wearables* inteligentes. “O uso de wearables inteligentes pode trazer eficiência e otimização às aplicações, melhorar a qualidade de vida e aumentar a produtividade ou segurança” (Dian, 2020, p.69200). Nessa proposição, os ecossistemas estão justapostos e fundamentados no biomimetismo apresentado por Benyus (2023), no rizoma de Deleuze e Guattari (1995) e no entendimento de mundo com Haraway (2016). Nessa linha de pensamento, a investigação aqui apresentada sinaliza possibilidades para a criação de estruturas complexas, adaptáveis e programáveis entre a multiplicidade e diversidade de conexões. Neste sentido, observam-se possibilidades de compreensão das relações entre seres humanos e não humanos para o entendimento da experiência no ambiente circundante.

Nesta articulação, foi desenvolvido o *wearable* HIFANEXUM¹, em 2024, por uma equipe multidisciplinar e colaborativa de pesquisadores composta por Agda Carvalho, Murilo Orefice, Everaldo Pereira, Viviane Tavares de Moraes, Jorge Kawamura, Ana Paula Mendonça Alves, Guilherme Menegasso, Guilherme Ikeda e Isabelle Carvalho Ferreira da Silva. Este dispositivo vestível elabora uma existência, um corpo fecundo em movimentos sutis que anunciam peculiaridades do mundo íntimo e revela suas imprevisibilidades circunstanciais durante as interações com o outro nas distintas espacialidades.

Esta proposição integra a trilogia HIFA iniciada em 2022² com a ideia de vislumbre de caminhos futuros, pelo design, arte e tecnologia, nesses tempos em que são vivenciadas as diversidades de acontecimentos efêmeros que inundam o contexto e provocam transformações incisivas na cultura. É uma proposição multidisciplinar em que o conhecimento está totalmente emaranhado, distante de fronteiras disciplinares, pois estabelece uma relação entre os domínios, ou seja, neste projeto convivem múltiplos domínios (Oxman, 2016). Para exemplificar o contexto citado, a Figura 1 representa o *wearable* que dialoga com o múltiplo e com a diversidade.

A interação é despertada com o projeto da tecnologia embarcada e integrada meticulosamente no design, um exercício de pensar futuro com o uso de ferramentas tecnológicas que permitem uma dinâmica de probabilidades e enfrentamentos das imprevisibilidades. Ou seja, este trabalho articula-se com a proposta de Deleuze e Guattari (1995, p.17) quando estes sugerem: “seguir sempre o rizoma por ruptura, alongar, prolongar, revezar a linha de fuga, fazê-la variar, até produzir a linha mais abstrata e a mais tortuosa, com n dimensões, com direções rompidas”. A criação projetual colaborativa e multidisciplinar parte da relação metafórica do convívio entre agentes naturais e artificiais por meio da referência das hifas do micélio, com trocas e compartilhamentos, e agora isso é potencializado como rizoma.

¹ HIFANEXUM é resultado da pesquisa Design, Natureza e *Wearables* inteligentes: Materialidade e Experiência (Edital Mauá 2023), a partir da relação metafórica com o micélio. Integram o projeto: Criação: Agda Carvalho (LABDESIGN/IMT), Murilo Marcos Orefice (LABDESIGN/IMT), Mecânica e estrutura: Guilherme Ikeda (FABLAB - MAUÁ/IMT). Materiais: Viviane Tavares de Moraes (CEM/IMT). Tecnologia e Interatividade: Jorge Kawamura (LABDESIGN/IMT). Estudos ergonômicos e antropométricos: Ana Paula Mendonça Alves (SENAC/SP). Prototipação: Guilherme Menegasso (Design/Mauá). Performance: Isabelle Carvalho Ferreira da Silva (Design/Mauá)

² *Wearable* HIFA surge a partir do acrônimo *Human + Interface + Fungi + Accessory*. O *Wearable* foi resultado da pesquisa Design e wearables Inteligentes: Edital Mauá 2022 por uma equipe multidisciplinar: Criação: Agda Carvalho (LABDESIGN/IMT), Murilo Marcos Orefice (LABDESIGN/IMT), Everaldo Pereira (LABDESIGN/IMT). Mecânica e estrutura: Guilherme Ikeda (FABLAB - MAUÁ/IMT). Materiais: Viviane Tavares de Moraes (CEM/IMT). Tecnologia e Interatividade: Rodrigo Rez (GIIP/UNESP). Estudos ergonômicos e antropométricos: Ana Paula Mendonça Alves (SENAC/SP). Prototipação: Guilherme Menegasso (Fablab/Mauá).

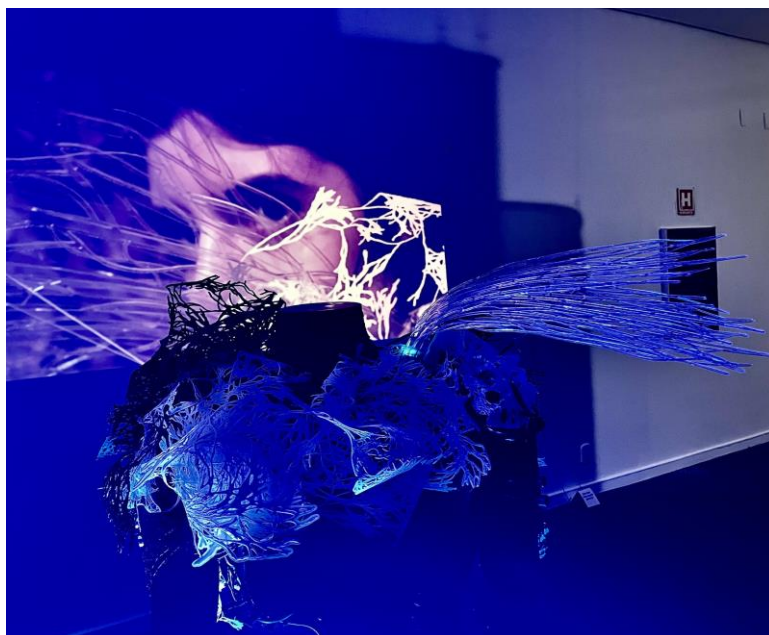


Figura 1. HIFANEXUM, 2024. Exposição EmMeio#16. Museu Nacional da República. Fonte: Arquivo dos autores³.

Nesta condição, as conexões são evidenciadas no vestível pela possibilidade de reação com a utilização de sensores que, integrados ao traje em pontos estratégicos, captam estímulos e interagem com as superfícies e estruturas assimétricas de maneira explícita ou, em outros momentos, quase imperceptível. A manifestação do esforço da respiração expande o corpo e extrapola o vestir, movimento que se intercala com o silêncio e a tensão das aproximações e vivências sociais, e nesta situação, revela tonalidades emocionais com as interações visuais e físicas.

O projeto HIFANEXUM observa aspectos da natureza e adentra ao universo das estruturas biomiméticas, que podem ser visíveis e não visíveis a olho nu, potencializando as questões de subjetividades das relações interpessoais e da conexão com o espaço. O dispositivo vestível, materializado por meio da prototipação em impressão 3D, elabora uma interface quando conectado com as tecnologias embarcadas. Surge, assim, uma existência com a experiência.

Materialidade, superfície e tecnologia

A construção do *wearable* utilizou diferentes processos, componentes e materiais buscando a elaboração de um dispositivo funcional que reagisse aos estímulos e, ainda, mantivesse um caráter visual inovador, experimental e orgânico. Para isso, ocorreram diferentes fases de desenvolvimento. O primeiro sistema projetado foi o suporte corporal em material têxtil que envolveu a região torácica que receberia toda a estrutura. Ao estabelecer as medidas antropométricas de uma *performer*, foi possível construir um primeiro protótipo elaborado no *software* para modelagem digital Audaces Moldes (Figura 2). Neste, os pesquisadores determinaram que a silhueta da peça teria formas

³ Todas as Figuras incluídas neste texto provêm do arquivo dos autores.

orgânicas e assimetrias que fizessem sentido com as linhas sinuosas presentes nas morfologias identificadas na natureza, neste caso, no fungo encontrado no *campus* do Instituto Mauá de Tecnologia, identificado como “filo Basidiomycota, da classe Agaricomycetes, da ordem Boletales e da família Suillaceae, especificamente o *Suillus bovinus*.” (Carvalho, et al, 2022). Nesse sentido, não se pensou em subjugar a natureza, mas sim aprender por meio dela, demonstrando a importância de dissolver fronteiras disciplinares, promovendo um pensamento mais integrado e holístico.

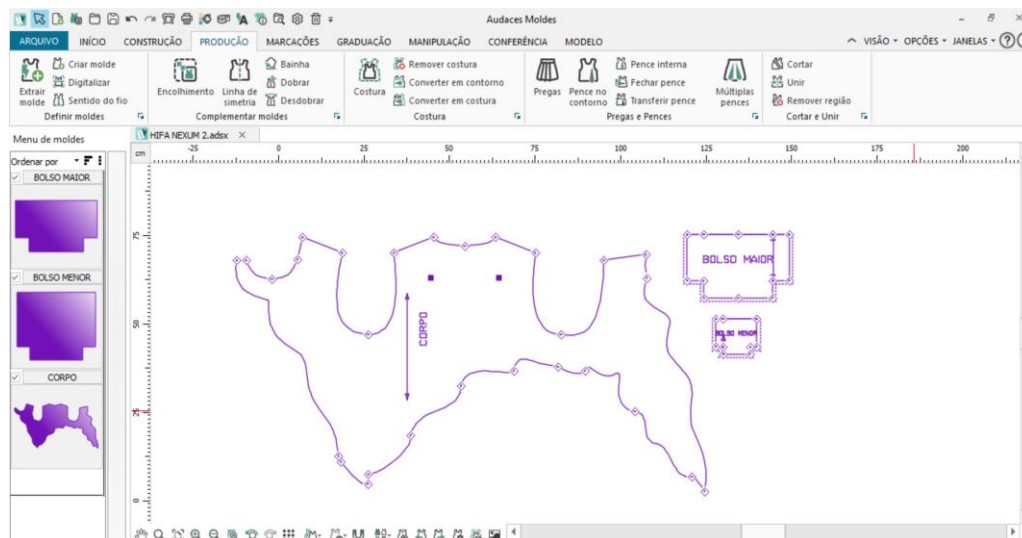


Figura 2 - Molde da estrutura em espuma desenvolvido no software Audaces Moldes.

Nesta primeira modelagem também foram estabelecidas as dimensões e posições dos bolsos que acolheram o sistema principal no bolso maior e as baterias nos bolsos menores. Ao longo do processo, sentiu-se a necessidade de incluir canaletas para fixação dos fios, que foram posicionadas de maneira que o peso da estrutura ficasse distribuída pelo corpo sem que houvesse deformação da peça quando vestida.

Definido o conceito a ser representado, na construção da estrutura da superfície do HIFANEXUM foi utilizada a técnica de manufatura aditiva com os materiais TPU (termoplástico de poliuretano) e ABS (acrilonitrila butadieno estireno) nas cores preta e branca. Além da superfície, que será detalhada posteriormente, foi criado um dispositivo que gerasse o movimento reativo com os servomotores denominado pelos pesquisadores de MOPE (Mecanismo Oscilatório para Experimentações), bem como, a caixa para montagem do sistema embarcado (Figura 3). Para o desenvolvimento deste conceito (modelo 3D), foi usado o *software* Blender e a impressão em impressora 3D.

O projeto que levou a mecânica dos movimentos do *wearable* e da caixa do sistema embarcado foi pensado para atender possíveis adaptações durante a organização das superfícies, dos dispositivos e sensores (Figura 3).

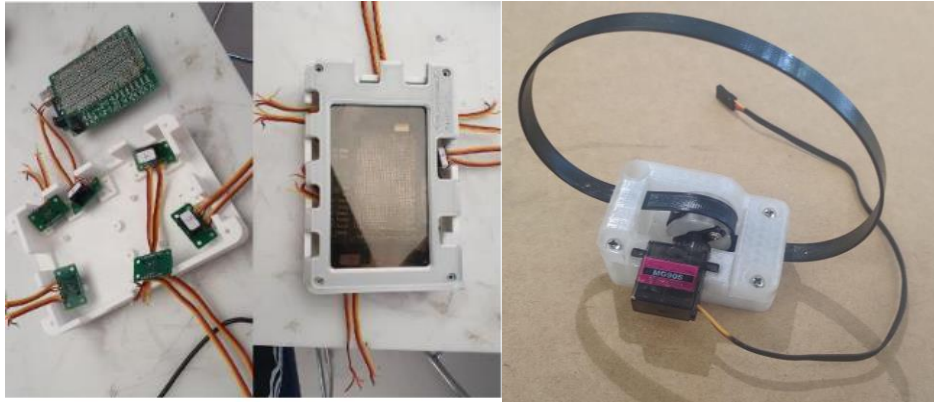


Figura 3 - Caixa do sistema embarcado (esquerda) e dispositivo MOPE -Mecanismo Oscilatório Para Experimentações (direita)

O fechamento da caixa do sistema embarcado com acrílico permite a visualização dos componentes para a manutenção do Arduino Mega e suas conexões para os sensores e atuadores do projeto. O PET (tereftalato de polietileno) foi selecionado para o desenvolvimento da estrutura externa e orgânica, com referência biomimética, localizada no ombro esquerdo (Figura 4). Tanto para o desenvolvimento da caixa, dos dispositivos MOPE e da estrutura em PET (modelo 3D) foi utilizado o software *SolidWorks*. A impressão 3D e o corte a laser.

Para o desenvolvimento dos movimentos de inspiração orgânica e do sistema embarcado foram utilizados 4 sensores de aproximação modelo HC-SR04, 5 servos motores modelo MG90S para detecção de proximidade de objetos e pessoas, 1 fita LED FW-2812RGB-60RW para detecção de proximidade de objetos e pessoas, 1 LED RGB que representa o batimento cardíaco de acordo com a proximidade de objetos e pessoas, 2 ESP8266 para comunicação de entre parte móvel vestível, e um Arduino Mega 2560 para controle de todos os dispositivos citados.



Figura 4 - HIFANEXUM, Exposição EmMeio#16. Museu Nacional da República - Brasília. (Estrutura em PET localizada no ombro esquerdo)

Os fungos coletados no *campus* do Instituto Mauá (Figura 5) foram preparados para análise e captura de imagens no microscópio Digital 3D⁴. A partir destas referências surgiram diferentes superfícies no *software* Blender, utilizando a ferramenta de *Geometry nodes*. Essa ferramenta consiste em uma rede de comandos (*input* e *output*) chamados de *nodes*. Utilizando um bloco de modelagem chamado de primitivo, é possível alterar a geometria por meio dos comandos *nodes*, gerando geometria interativa e repetitiva, aproximando-se do formato e da densidade dos micélios.



Figura 5 - Imagem do fungo ampliada em microscópio digital.

Como esse processo é generativo, ele pode ser adaptado para se iniciar a partir de sólidos ou linhas. Com isso é possível desenhar uma linha ou uma série de linhas a partir da qual a geometria é gerada em ramificações (Figura 6).

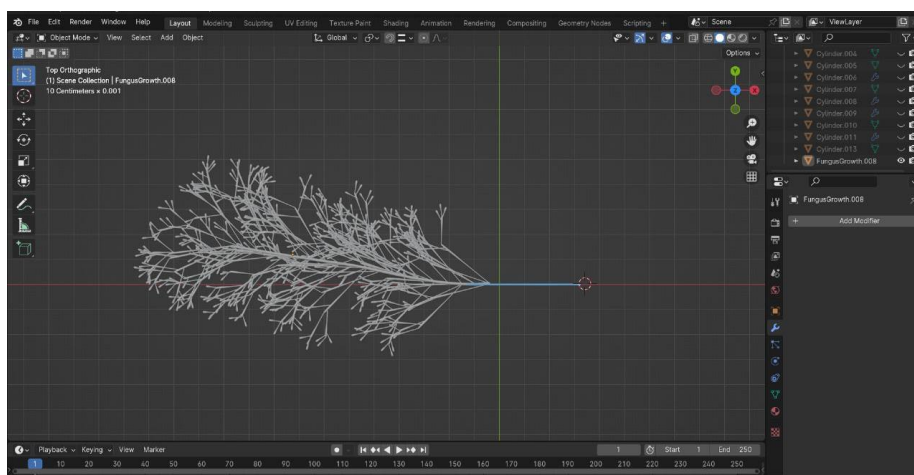


Figura 6 - Rizomas gerados por um segmento de linha no *software* Blender 3D.

⁴ Microscópio Digital 3D integra o Processo Fapesp no. 2023/14365-2.

Foi possível modelar 7 células de 20cm X 20cm com propostas distintas para se comportar como revestimento corporal em diferentes áreas do *wearable*. Cada uma foi elaborada de maneira a alterar sua flexibilidade quando impressa, permitindo uma diversidade no design quando arqueadas em diferentes sentidos (Figura 7).

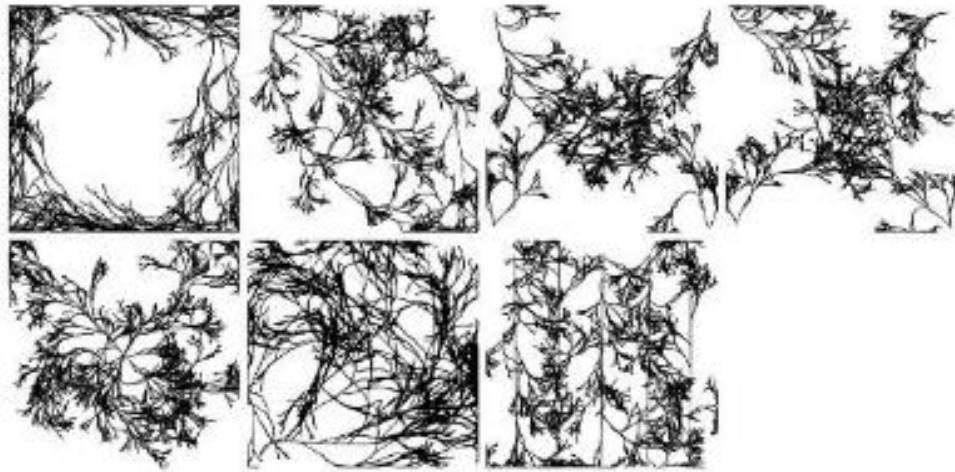


Figura 7 - Imagens vetoriais das texturas elaboradas no *software Blender 3D*.

Construção do sistema embarcado

Os complexos sistemas de interações interpessoais, mediados ou não por tecnologias, estão presentes entre os agentes sociais e postos no ambiente humano. Nesta proposição, busca-se um sistema embarcado simples representado por sensores (dispositivos eletrônicos que fazem a leitura de grandezas físicas e transformam-nas em sinais elétricos ou sinais digitais – dispositivos mais modernos), atuadores (dispositivos que realizam algum movimento, acionamento ou ruído por meio de sinais elétricos ou sinais digitais enviados a este dispositivo), microcontrolador ou microprocessador (chip que recebe os sinais elétricos ou sinais digitais dos sensores, realiza o processamento desses sinais de acordo com as funcionalidades estabelecidas para esse sistema, em seguida, envia o resultado do processamento por meio de sinais elétricos ou sinais digitais para os atuadores) e software desenvolvido para o controlar os sensores e atuadores. A Figura 8 representa o sistema eletrônico utilizado no *wearable*, isto é, os sensores ultrassônicos HC-SR04 representando os sensores para captação de distância (2 sensores em cada braço); o Arduino Mega 2560 representando microcontrolador do sistema e nela é inserida a lógica do sistema, isto é, as sequências de ações a serem executadas pelos sensores e atuadores; e os atuadores compostos pelos: servos motores (MG90S), fita LED FW-2812RGB-60RW, LED RGB e outros 2 microcontroladores ESP8266 para comunicação de entre parte móvel do vestível.

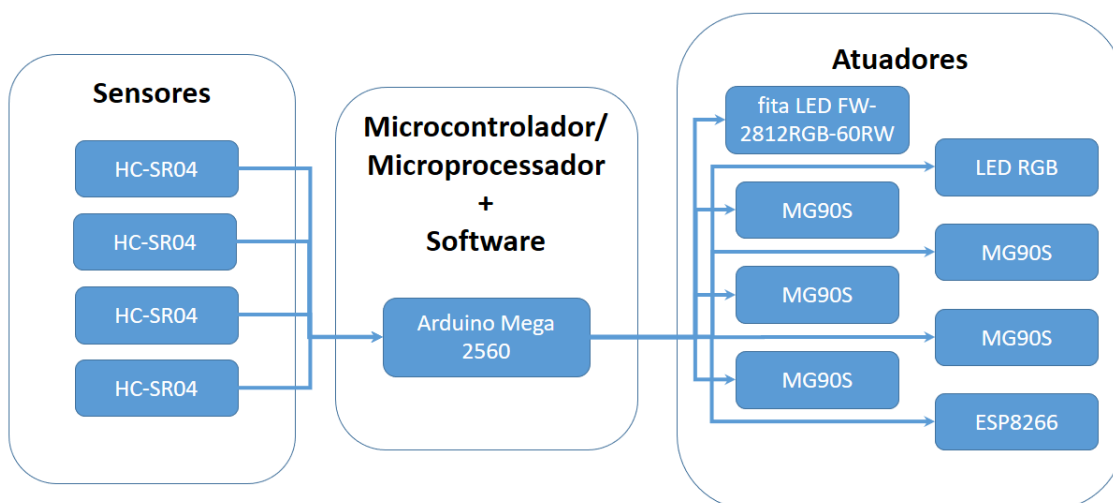


Figura 8 - modelo eletrônico do sistema embarcado.

Detalhando os atuadores:

- Quatro MG90S (servo motores) que representam o movimento vivo do *wearable*, ou seja, esses 4 componentes foram utilizados para criar um movimento de amplitude de acordo com a aproximação do elemento/pessoa (maior rotação do eixo de acordo com a distância). Representando, assim, uma interação/percepção com o meio, na qual, uma maior aproximação, associado ao parâmetro de distância da proposta conceitual, pode representar um momento de maior intensidade/tensão na aproximação, representando uma maior ou menor expansão dos movimentos relacionados à proposta conceitual.
- Um servo motor MG90S que representa o movimento de um pulmão, ou melhor, o movimento de respiração. O princípio é similar ao item anterior, ou seja, criar um movimento de amplitude de acordo com a aproximação do elemento/pessoa (maior rotação do eixo de acordo com a distância). Representando também o momento de intensidade na respiração e inspiração, também propostos no modelo conceitual.
- A fita LED FW-2812RGB (Figura 9) foi utilizada também para criar efeito luminoso de acordo com a aproximação do elemento/pessoa. Esta aproximação é representada por uma determinada cor (regras que serão demonstradas no tópico seguinte) e tempo de sua exposição. As cores quentes representam maior intensidade e as cores frias representam menor intensidade. Estes movimentos são os mesmos adotados para os quatro servo-motores, portanto estão associados com a proposta conceitual.
- Em relação ao LED RGB, esta foi utilizada para criar um efeito de batimento cardíaco de acordo, também, com a aproximação do elemento. Os pulsos luminosos ficam mais rápidos de acordo com a aproximação do elemento/pessoa (ideia e proposta conceitual similar ao do pulmão).

- Os dois microcontroladores ESP8266 (transmissor e receptor), foram utilizados para troca de informação quando uma parte do *wearable* for destacado, ou seja, quando uma parte móvel do *wearable* for retirado da estrutura corporal, esta envia a informação de distância para a estrutura fixa do vestível. Este item foi implementado eletronicamente, mas não inserido nesta versão do *wearable* devido às dimensões da parte eletrônica a ser destacado.



Figura 9 - Montagem da fita de LED nas costas do modelo.

HIFANEXUM, o outro em si

HIFANEXUM é um encontro multidisciplinar e colaborativo que entrelaça um processo investigativo teórico, criativo e técnico para a sua realização. Nomeado com referência no latim *nexum*, inflexão de *nexus* (conexão), relaciona-se com o outro, une-se, reage respondendo à aproximação e, com isso, estabelece um diálogo silencioso de gestos e luzes. As conexões, algumas vezes, explícitas, racionais e consagradas, se fazem ouvir entre as palavras. Mas, em outros momentos, só são percebidas nos silêncios dos movimentos, na respiração que se expande, no modo da aproximação ou nas tonalidades sensoriais. Como apontam Deleuze e Guattari (1995, p.16) “um agenciamento é precisamente este crescimento das dimensões numa multiplicidade que muda necessariamente de natureza à medida que ela aumenta suas conexões”.

A reflexão do *wearable* HIFANEXUM manifesta uma existência que compartilha a percepção de si e entrega para o outro a essência do existir no mundo em conexão. Nesse sentido, alinha-se ao conceito de dialogismo em Mikhail Bakhtin (*in* Faraco, Tezza, Castro, 2007). Extrapolando esse conceito, o outro em si, pressupõe a ideia de que, para se comunicar, se conectar, necessariamente

precisamos "estar no outro", empaticamente. O *wearable*, em sua versão atual, não apenas retrata a convivência e nem, tampouco, somente movimentar-se, inflando sua superfície.

O objetivo da proposição é a discussão da conexão com o observador de forma lúdica, pois com essa interação, torna-se parte dela e, assim, proporciona a fruição e o debate, por meio das reações que acontecem no vestível quando há qualquer aproximação, manifestando variações de luzes e movimentos de algumas estruturas do *wearable*. A imprevisibilidade e a inconstância das relações estão presentes nas assimetrias das formas, que são associadas às hifas - raízes dos cogumelos, que irradiam expansões na natureza na busca de conexões para a emergência de subjetividades.

Com a realização de um vídeo performance (Figura 10), o trabalho expõe a vivência do vestir e transparecer a multiplicidade do organismo corpóreo, os sentidos envolvidos de significados que estabelecem o abrigo de uma consciência. As distintas aproximações e interações com a existência evidenciadas pelo HIFANEXUM elaboram um evento durante a ocupação do espaço, uma configuração que provoca os afetos e consequentemente nutre distintos aspectos de subjetividades durante o acontecimento perceptivo e, desta forma, reconhece a consciência de si quando em sintonia.

Percebe-se que o primeiro contato com o vestível se dá no toque, no compartilhamento do espaço e na quase simbiose entre o humano e o objeto. O HIFANEXUM se instala sobre o corpo como um outro ser. É preciso se entranhar até que se repouse e o corpo aprenda a recebê-lo. Quando estabelecidos como uma só coisa, o toque varia entre o almofadado da manta bojo e as diferentes texturas do polímero. Assim se conecta o outro em si durante a experiência.

Ao abordarmos a perspectiva da interconexão entre organismos, tecnologia e subjetividade, percebemos a dissolução de fronteiras disciplinares e a necessidade de compreender o mundo por meio de múltiplos modos de existência, sejam eles humanos, não humanos ou híbridos. James Bridle, em *Maneiras de Ser* (2023) argumenta que as crises atuais resultam de uma crise de imaginação, causada pela separação entre humano e não humano. Ele propõe uma "ecologia da tecnologia", na qual a humanidade deve reconciliar suas criações com uma sensibilidade maior à interconexão de todas as coisas.

O *wearable* pode ser percebido como uma interface sensível, um meio de expressão que transforma e registra a experiência do corpo no espaço. Essa abordagem ecoa a proposta de Bridle ao questionar a cisão entre humano e não humano, propondo uma ecologia tecnológica na qual diferentes formas de inteligência coexistem e interagem. Além disso, a ideia de um evento performático que provoca afetos e nutre subjetividades vai ao encontro da noção de Bridle de que a tecnologia não deve ser vista apenas como uma ferramenta de dominação, mas como um meio de reconciliação e reimaginação da existência. Essas ideias convergem na proposta de uma abordagem mais holística e integrada ao contexto contemporâneo, marcado por transformações rápidas e efêmeras.



Figura 10: Capturas de tela do vídeo performance *HIFANEXUM*. Exposição EmMeio#16. Museu Nacional da República - Brasília. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0w3fWbZ5MLA>

Considerações Finais

Os *wearables* procuram perspectivas futuras inovativas. Neste trajeto, trazem como referência as formas e o comportamento dos seres não humanos, questionando como são reativos às incitações do espaço, ou seja, tentam compreender os impulsos que são lidos, traduzidos, entendidos e representados no dia a dia do ser humano. No trabalho aqui apresentado, o entendimento e a representação são traduzidos por um dispositivo vestível que tem os estímulos do entorno captados por sensores e a reação representada pelos atuadores. Pode-se dizer que o projeto tenta unificar tecnologias de sistemas embarcados, com o conceito de impressão 3D e interação com o ambiente representado um elemento vivo fundamentado no biomimetismo e no biodesign.

Os questionamentos levantados com o *wearable* HIFANEXUM despertam múltiplas subjetividades que se expandem nos espaços durante o encontro com o outro. Com o desenvolvimento do vídeo performance, foi possível reconhecer a existência do organismo com o *wearable*, a justaposição do design e da tecnologia extraindo a experiência no processo.

A proposição traz a perspectiva de pensar rizomaticamente os sentidos que ecoam no ambiente, pois discute os fenômenos que emergem com a experiência da interação. E ainda, reconhece nas morfologias e nas assimetrias da estrutura, a metáfora que dialoga com as hifas - raízes dos cogumelos, que possuem ramificações que se abrem e se espalham para todas as direções. O *wearable* estabelece a interface da contínua experiência do corpo que busca possibilidades de compartilhar a percepção de si no espaço. Neste contexto de instabilidade entrega para o outro a essência do existir no mundo em conexão.

Por meio da relação do design, da tecnologia e da ciência o *wearable* estabelece a representação das conexões com o meio, com a sociedade e com as atividades humanas ao mesmo tempo em que as formas orgânicas extraídas da natureza representam a interação entre o meio e o ecossistema. A proposta multidisciplinar com a união da tecnologia, do biomimetismo e do biodesign, no *wearable* HIFANEXUM destaca a preocupação do ser humano com as ações complexas que ocorrem no meio, em sintonia com o que está por vir, tanto para os seres humanos e não humanos, demonstra um olhar futuro para a experiência e bem estar de forma a mitigar os impactos humanos no meio ambiente.

Referências

BENYUS, J. M. *Innovation inspired by Nature*. Apresentação para TED TALKS. Gravado em 17 de maio de 2007. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=n77BfxnVlyc>. Acessado em 12 de agosto de 2024.

BRIDLE, James. *Maneiras de ser: animais, plantas, máquinas: a busca por uma inteligência planetária*. São Paulo: Todavia, 2023.

CARVALHO, Agda et al. Design de wearable: interatividade e sistemas complexos. In: *Anais do IX Simpósio Internacional de Inovação em Mídias Interativas*. Anais do 21o. Encontro Internacional de Arte e Tecnologia. 9th. Balance-Unbalance. ENTROPÍAS 2022. ROCHA, Cleomar; VENTURELLI, Suzete; CRUZ, Daniel; DAL FARRA, Ricardo (Orgs). Santiago: Universidad de Chile; Media Lab / BR, 2022.p.209 - 231.

DELEUZE, Gilles, GUATTARI, Félix. *Mil platôs - capitalismo e esquizofrenia*. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1995.

DIAN, F. John; VAHIDNIA, R.; Rahmati A. Wearables and the Internet of Things (IoT), applications, opportunities, and challenges: a survey. In: *IEEE Access*, vol. 8, pp. 69200-69211, 2020. Disponível em: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9058658>

FARACO, Carlos Alberto; TEZZA, Cristovão; CASTRO, Gilberto de. *Diálogos com Bakhtin*. Curitiba: Editora UFPR, 2007.

HARAWAY, Donna. Antropoceno, Capitaloceno, Plantationoceno, Chthuluceno: fazendo parentes. Trad. Susana Dias, Mara Verônica e Ana Godoy. *ClimaCom – Vulnerabilidade* [Online], Campinas, ano 3, n. 5, 2016. Disponível em: <https://climacom.mudancasclimaticas.net.br/antropoceno-capitaloceno-plantationoceno-chthuluceno-fazendo-parentes/>

OXMAN, Neri. Age of Entanglement. *Journal of Design and Science*. 2016, Jan 13. Disponível em: <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/ageofentanglement>

NO CENTRO DA PÁGINA: O FEMININO E A NATUREZA

Franciele Favero
Carina Ochi Flexor

Notas Iniciais

A interdependência do livro de artista com o objeto já consagrado que é o seu referente formal – o objeto livresco e seus modos de apropriação cultural – sinaliza aproximações não apenas em relação a sua estrutura formal – e suas conotações decorrentes da sua própria forma –, assim como inscreve em si a função documental que lhe é própria, aberta a produção de significações nos processos de observação, manipulação e leitura.

No livro *A página violada: da ternura à injúria na construção do livro de artista*, Silveira (2016) coloca ao centro o objeto livresco, em particular, a publicação de artista como corpo físico expressivo. Tomando de empréstimo do citado autor os tensionamento próprios das palavras *ternura* e *injúria*, no presente artigo, o livro de artista é tomado ora como gesto de preservação, ora como agravo ou afronta às conformações tradicionais do objeto. Conforme registra o autor, “*ternura* e *injúria* estão em maior ou menor grau presentes na categoria do livro de artista, principalmente na manifestação de sua *poiese*, embora possam parecer mais evidentes em sua poética” (Silveira, 2008, p. 30)

Nesse contexto, são apresentadas as produções poéticas *Jardins*, de 2017 e *Vale*, de 2021, que – cada uma a sua maneira –, ajudam a problematizar a dependência recíproca entre a estrutura livresca e seu conteúdo, pondo ao centro a sua própria conformação material como matéria-prima para a necessária reivindicação, no caso, da condição feminina e da urgência da questão ambiental no contexto contemporâneo. As discussões aqui traçadas dão também certa centralidade às imagens de arquivo como insumo para a construção de narrativas críticas ensejadas no próprio livro de artista. Assim, o que se pretende é problematizar a condição feminina, inscrita em uma sociedade ocidental que insiste em, historicamente, invisibilizar seus rastros, e evidenciar, por meio de pesquisa arquivística e da construção de proposições artísticas, a aproximação deste contexto com o impulso de dominação e domesticação da natureza.

Tecendo diálogos com autores caros ao campo, ao priorizar as referidas obras, o texto, ao passo que louva o objeto livresco – ao resguardar sua conformação historicamente constituída –, também faz uso dessas mesmas orientações formais para tecer críticas a partir dos conteúdos fotográficos ali dispostos. Notadamente, as produções poéticas em questão, a partir dos protocolos de leitura (Chartier,

2011) inscritos em suas materialidades, convidam o fruidor a refletir não apenas sobre a condição do feminino e da natureza no contemporâneo como, sobretudo, acerca da relevância material do objeto histórico.

Diálogos Teóricos: Arquivos, Livro de Artista e Performatividade

As produções poéticas discutidas neste capítulo, *Jardins*, de 2017 e *Vale*, de 2021, ambas de Fran Favero, integram um processo de produção artística autoral iniciado em 2013, com foco em trabalhos fotográficos e publicações de artista. As proposições investigam as representações históricas e contemporâneas do corpo feminino, tendo como ponto de partida imagens adquiridas em feiras de antiguidades ou coletadas em arquivos digitais. A partir de um processo de análise das imagens coletadas, deu-se início à concepção de uma intervenção e/ou reconfiguração poética, em diálogo direto com as possibilidades do campo digital, em *Jardins*, e da materialidade do livro, em *Vale*.

No encontro com as fotografias, sejam estas do início, metade ou final do século XX, a depender de cada projeto, é possível perceber padrões na maneira com que as mulheres são retratadas, sobretudo no que tange às poses e aos espaços a elas determinados, ambos habitualmente distintos daqueles atribuídos às figuras masculinas. Enquanto os corpos femininos aparecem com frequência posados e registrados em espaços domésticos ou em seus arredores, executando funções sobretudo vinculadas ao cuidado, os homens ocupam reiteradamente os espaços externos, em capturas que sugerem maior espontaneidade, seja em momentos de lazer, em circulação pela cidade ou realizando trabalhos em escritórios e fábricas.

Essas representações podem ser compreendidas em relação aos papéis sociais específicos, culturalmente e historicamente designados. Os padrões de representação podem ser entendidos dentro do que Judith Butler (2010) denomina de *performances sociais contínuas* que reiteram os papéis de gênero “fabricados tanto por sinais corporais quanto por meios discursivos” (Figueiredo, 2018, p. 44). O gênero, para Butler, é, portanto, “performativamente produzido e imposto pelas práticas reguladoras da coerência de gênero” (Butler, 2010, p. 48), afastado de uma abordagem essencialista.

O fato de a realidade do gênero ser criada mediante performances sociais contínuas significa que as próprias noções de sexo essencial e de masculinidade e feminilidade verdadeiras ou permanentes também são constituídas, como parte da estratégia que oculta o caráter performativo do gênero e as possibilidades performativas de proliferação das configurações de gênero fora das estruturas restritivas da dominação masculina (Butler, 2010, p. 201).

Nesse sentido, as produções artísticas em questão buscam tanto apontar para as convenções que limitam a representação e a atuação de mulheres dentro da sociedade – tais quais as posturas passivas, os registros de tarefas e espaços domésticos, a aproximação constante destes corpos com elementos naturais

domesticados – quanto ampliar e proliferar possibilidades outras nas configurações de gênero. Para tanto, a noção de performatividade é foco central dessas proposições. Primeiramente em relação a seus conteúdos e conceitos, quando questionam os papéis sociais com imagens que trazem os corpos femininos marcados pela performatividade de gênero. Em segundo lugar, no acionamento de elementos performativos que constituem a própria feitura dos trabalhos e que envolvem ainda a participação de quem encontra o trabalho e que também tem seu corpo acionado no manuseio do objeto-livro. A performance em processos artísticos contemporâneos é entendida dentro de uma perspectiva ampliada, como defende Regina Melim (2008, p. 8), o que engloba “uma variedade de procedimentos, reexaminada por meio de elementos performativos presentes na ordem construtiva de muitos trabalhos em diversos formatos”, inclusive em publicações de artista. Amir Brito Cadôr sinaliza que os “livros cuja estrutura física exige o manuseio, e que, portanto, não podem ser apresentados de outra forma, em outro meio”, indica que “estes livros colocam o leitor no lugar de performer” (Cadôr, 2014, p. 25).

Nesse contexto, “fazer um livro é perceber sua sequência ideal de espaço-tempo por meio da criação de uma sequência paralela de signos, sejam linguísticos ou não” (Carrión, 2011, p. 15). Isto implica compreender quais são as possibilidades e as especificidades do meio para a construção da proposta artística, indo ao encontro da conceituação defendida por Anne Moeglin-Delcroix (2006, p. 87), para a qual o livro de artista não é um meio de reprodução de uma obra pré-existente, mas uma criação por meio da qual se estabelece “uma dependência recíproca entre a estrutura do livro e seu assunto”. Nesse contexto, a citada dependência forma-conteúdo guiou a criação da publicação *Vale*, cuja proposta é indissociável da estrutura do livro, ou seja, da sequência de páginas e dos elementos estruturais que o constituem, não podendo existir como tal em nenhum outro formato ou situação.

Assim, as séries fotográficas e as publicações artísticas derivam de um olhar analítico e crítico sobre os arquivos, percebendo seus padrões e suas lacunas, a fim de reivindicar a condição feminina contemporânea em um contexto de busca por igualdade. Esta metodologia se aproxima do que Sadiya Hartman conceitua como *fabulação crítica*, um caminho para recontar e honrar as histórias de pessoas cujas vidas foram apagadas ou registradas apenas de maneira parcial. A autora enfatiza que a fabulação crítica se recusa a preencher as lacunas, já que lida com a impossibilidade de reconstrução completa dessas histórias diante da parcialidade dos arquivos construídos pelo poder dominante.

A intenção aqui não é tão miraculosa como recuperar as vidas das pessoas escravizadas ou redimir os mortos, mas em vez disso trabalhar para pintar o quadro mais completo possível das vidas de cativos e cativas. Este gesto duplo pode ser descrito como um esforço contra os limites do arquivo para escrever uma História cultural do cativo, e, ao mesmo tempo, uma encenação da impossibilidade de representar as vidas dos cativos e cativas precisamente por meio do processo de narração. O método que guia essa prática de escrita é melhor descrito como fabulação crítica (Hartman, 2020, p. 28).

Em *Vidas rebeldes, belos experimentos*, Hartman aborda a rebelião das jovens negras na virada para o século XX, combinando um estilo literário a uma extensa pesquisa de documentos e imagens. Em uma nota sobre sua metodologia, explica que todas as personagens e eventos contidos no livro são reais, apurados em imensa gama de arquivos como registros de cobradores de aluguel, pesquisas e monografias de sociólogos, transcrições de julgamentos, fotografias do gueto, relatórios da delegacia, de assistentes sociais e oficiais de condicional, entre outros. A autora explica que criou “uma *contranarrativa* livre dos julgamentos e das classificações que submeteram jovens negras à vigilância, punição e confinamento” (Hartman, 2022, p. 7, grifo nosso).

As contranarrativas são propostas aqui enquanto intervenção digital para criação da série fotográfica, no caso de *Jardins*, que se desdobra em publicação de artista coletiva; e na proposição do livro de artista *Vale*, composto somente por imagens. Ou seja, em ambas, o elemento textual se faz presente apenas por meio do título-conceito de cada trabalho, sendo a construção de uma narrativa crítica realizada por meio de outras estratégias que geram desvios no contexto original da imagem enquanto apontam para a sua existência primeira, convidando quem encontra os trabalhos a um percurso pelas imagens que estimula outras reflexões.

Jardins e Vale: aproximações entre corpo feminino e natureza

Jardins é trabalho resultante da Residência Artística Intercambiável Floripa.SP, realizada em 2017 na Casinha #3, em São Paulo, em parceria com o Espaço Cultural Armazém-Coletivo Elza, centro cultural independente gerido por mulheres, baseado em Florianópolis, Santa Catarina. O procedimento para construção do trabalho envolveu a coleta de fotografias encontradas em feiras de antiguidade da cidade de São Paulo com foco em retratos femininos. Apesar desse direcionamento, em um primeiro momento a seleção não estava pré-determinada por critérios adicionais. Foi preciso adentrar as pilhas de imagens misturadas a cartões-postais, cartas e outros objetos pessoais, a fim de perceber as repetições e as lacunas deste arquivo coletivo, que também carregava um aspecto afetivo, já que se tratam de fotografias pessoais e familiares que, com o passar dos anos, chegam ao espaço de venda pública.

A análise do conjunto de imagens tornou evidente a grande quantidade de mulheres registradas ao lado de plantas cultivadas em seus jardins, mais um braço da domesticidade que é colocado sob a responsabilidade do cuidado feminino. Em contraposição, havia uma escassez de figuras masculinas neste tipo de registro, cuja relação com elementos naturais estava mais frequentemente ligada a paisagens exteriores e sobretudo em registros de ações ligadas à caça e pesca.

O jardim pode ser entendido como a zona-limite do espaço doméstico, linha que demarca a fronteira entre público e privado, lugar de paisagem controlada e domesticada. A noção de jardim apresenta inúmeras camadas de significado na cultura ocidental, em sua maioria enfatizando a relação

entre natureza e feminino em suas conotações mais romantizadas e essencialistas, considerando que “o jardim murado era, desde o Cântico dos Cânticos, uma metáfora para o corpo feminino” (Solnit, 2016, p. 147). Segundo Rebecca Solnit, eram espaços protegidos que podiam ser percorridos pelas mulheres, em geral acompanhadas, para passeios e caminhadas. Da configuração murada medieval aos desenhos atuais, os jardins ganham progressivamente maiores conexões com o entorno, se abrindo à paisagem. Porém, seguem funcionando como uma fronteira entre público e privado, um espaço-limite do ambiente doméstico, que possui alguma segurança e resguardo do exterior, um local para acessar uma natureza domesticada e cultivada.

Por outro lado, os jardins podem ser vistos como um lugar propício para “fazer parentes”, como defende Donna Haraway (2023), construindo relações de cuidado e cooperação entre espécies, em uma ética de interdependência e solidariedade. Se há o clichê romântico baseado na noção de beleza e passividade para a aproximação entre mulheres e elementos naturais, e, em contraposição, uma visão crítica que denuncia esta abordagem e aponta para os impulsos de dominação e domesticação em sociedades patriarcais e ocidentais – que afetam tanto corpos tidos como femininos quanto espécies animais e vegetais –, há ainda outras ecologias que se insinuam em uma colaboração entre feminino e natureza. Os jardins são, por exemplo, espaços de cultivo de plantas alimentícias, medicinais e ritualísticas, conhecimentos compartilhados e mantidos por gerações de mulheres. Alice Walker, no *Em busca dos jardins de nossas mães*, percebe os jardins enquanto um lugar possível para expressão da criatividade de mulheres negras, quando se pergunta “o que significava ser uma artista negra no tempo das nossas avós? E no tempo das nossas bisavós?” (Walker, 2020). A autora percebe que para responder a esta pergunta é preciso procurar em todos os lugares possíveis, e não somente nos espaços da arte, cujo acesso foi negado a essas mulheres.

[...] minha mãe enfeitava com flores qualquer barraco em que nós éramos forçados a morar. [...] Ela plantava jardins ambiciosos – e ainda planta – com mais de cinquenta variedades de plantas que floresciam do começo de Março até o fim de Novembro. Antes de sair de casa para ir para os campos, ela regava as flores, aparava a grama, e arranjava novos canteiros. Quando ela voltava dos campos ela ia dividir bulbos, cavar, arrancar e replantar rosas ou podar galhos dos seus arbustos mais altos ou das árvores – até que a noite chegasse e estivesse escuro demais para ver. O que quer que ela plantasse crescia como mágica, e sua fama de cultivadora de flores se espalhou por três países. Por causa da criatividade dela com as flores, mesmo as minhas memórias de pobreza são vistas por uma moldura de flores – girassóis, petúnias, rosas, dalias, forsítias, espiréias, delfínios, verbenas... e assim por diante. E eu lembro das pessoas vindo para o quintal da minha mãe para receberem mudas das flores delas; eu ouço de novo os elogios que choviam nela porque, independente de quão rochoso era o solo em que ela chegava, transformava em um jardim. Um jardim com cores tão brilhantes, com um design tão original e tão magnífico, cheio de vida e criatividade, que até hoje as pessoas dirigem por nossa casa na Geórgia – perfeitos estranhos e estranhos imperfeitos – e pedem para posar ou andar entre a arte da minha mãe. Eu percebo que só quando minha mãe está trabalhando nas

suas flores que ela fica tão radiante ao ponto de ficar quase invisível – exceto como Criadora: mãos e olhos. Ela está envolvida com o trabalho que a sua alma deve ter. Organizando o universo como a imagem da sua concepção pessoal de Beleza. Seu rosto, enquanto ela prepara a Arte que é seu dom, é o legado de respeito que ela deixa para mim, por tudo que ilumina e acalenta sua vida (Walker, 2020, s/ p.).

Na série fotográfica *Jardins* há, portanto, uma tentativa de traçar ecologias outras, linhas de vida, de provocar “rachaduras em que as espécies, os gêneros e os lugares têm seus contornos desfeitos, constituindo linhas vivas, fluxos e modos de expressão que propiciam a produção de modos de existência singulares, existências únicas” (Godoy, 2008, p. 85). Esta experimentação estaria em consonância com o conceito de ecologia proposto por Ana Godoy, que empresta de Deleuze e Guattari a noção de *menor*, que representaria uma “impossibilidade de se conformar a um padrão majoritário” (Godoy, 2008, p. 61) que regula, controla, impõe barreiras, dita regras e restringe relações com o entorno. Em outra direção, o conceito de *ecologia menor* “aponta para uma potência de devir – minoritária – que afirma o indivíduo como multiplicidade prestes a tornar-se outro” (Godoy, 2008, p. 60), experimentando novas formas de habitar, novas potências. Para a autora, “a vida inventa ecologias para ela própria” (Godoy, 2008, p. 126), é insubordinável.

Para a construção da proposição artística, os retratos coletados e apropriados foram digitalizados, restaurados e retrabalhados em softwares digitais de edição de imagens. A intervenção se deu justamente sobre o rosto das figuras femininas, substituindo suas expressões por elementos naturais como folhas, flores e raízes, presentes na própria imagem ou em imagens previamente coletadas. Este gesto tem múltiplas intenções e efeitos: o rosto é o ponto focal de um retrato, que permite reconhecimento da pessoa em questão e leitura de sua expressão. A sua substituição retira a especificidade da retratada, protegendo sua identidade, mas também pode enfatizar como a ação do patriarcado é estrutural e afeta a construção da própria ideia de feminino, de forma geral, e não apenas uma pessoa em específico.

Ademais, a intervenção aponta para a própria repetição na associação entre feminino e natureza, quando coloca os elementos naturais no ponto central da imagem, além de descaracterizar o caráter pacífico das imagens quando impede o acesso às expressões das mulheres, gerando desconforto e estranhamento por meio da inserção de um elemento inesperado. A série poderia ser apresentada de múltiplas maneiras e, em 2023, integrou a publicação coletiva *Microclimas*, editada pela zero-Editions, de Itajaí, SC, reunindo contribuições de 11 artistas da cena contemporânea (Figura 1).

Ao longo dos anos, um arquivo de imagens que foram apropriadas foi sendo construído, material a partir do qual outros trabalhos podem ser propostos. Durante a pandemia, diante da impossibilidade da realização de projetos presenciais, este arquivo de imagens físicas previamente coletadas tornou-se fonte constante de consulta e de experimentação artística. Com o confinamento ao espaço doméstico e a

exacerbação da sobrecarga do trabalho feminino, a urgência em discutir a domesticidade e o lócus social das mulheres se tornou ainda mais latente.



Figura 1: *Jardins*, 2017. Série fotográfica.
Fonte: acervo da autora¹.

Em 2021, ainda sob efeito das restrições e preocupações deste período de estado de emergência pública, ocorreu a residência artística A Zero, promovida pela Editora Medusa, de Curitiba, no Paraná. Foram realizados encontros online voltados para discussão, formação e produção específica no campo das publicações de artistas, sob orientação geral de Amir Brito Cadôr e Juliana Crispe.

A publicação de artista *Vale*, de 2021 (Figura 2), foi proposta como resultado individual da participação nesta residência. Como o título indica, assim como na série *Jardins*, os retratos de mulheres acionados para este trabalho tecem relações com a paisagem e a espacialidade a fim de discutir apagamentos históricos. Entretanto, o próprio espaço-paisagem do objeto-livro se encontra em investigação. Ou seja, o mergulho nos arquivos fotográficos e os procedimentos empregados levam em consideração a singularidade do livro de artista como materialidade, compreendendo as características específicas do meio, sua estrutura e possibilidades, em uma relação inseparável entre formato e conceito

¹ Todas as figuras inseridas neste capítulo fazem parte do acervo pessoal de Franciele Favero.

a ser trabalhado. A intenção é propor um trabalho que só exista no contexto do livro de artista, inerente a esta *sequência espaço-temporal* específica, como defende Carrión (2011).

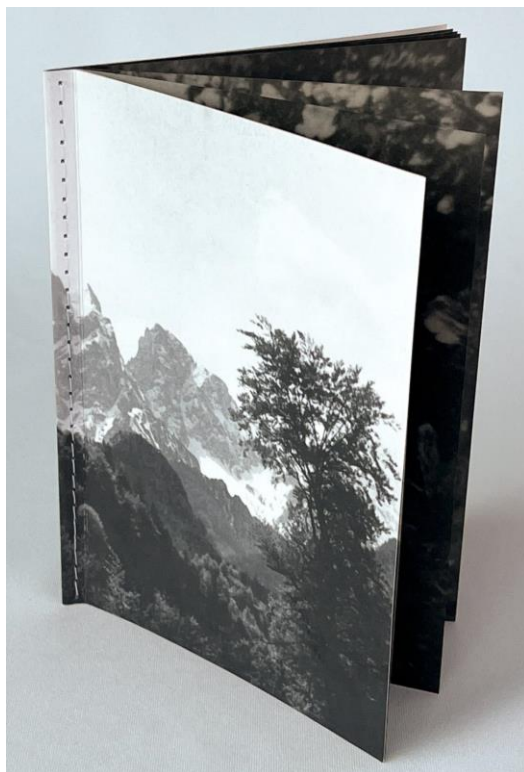


Figura 2: *Vale*, 2021. Capa da publicação de artista. Impressão offset s/ papel pólen, 16 páginas, 13 x 18,2 cm.

Para este projeto, foram reunidas imagens fotográficas coletadas em visitas a diversas feiras de antiguidades no Brasil e no exterior. A concepção da publicação envolveu a escolha do formato, mas sobretudo da costura usada para encadernar o livro. Executada diretamente sobre a capa, a costura escolhida, embora aparente, oculta uma parcela significativa das páginas do miolo (Figura 3). Tradicionalmente, entretanto, esse tipo de costura tende a exigir cuidados para que não se tenha perda de conteúdo relevante, demandando a previsão de uma margem significativa que possa garantir a distância necessária para que nada fique escondido. A estratégia nesta publicação é justamente se apropriar desta singularidade da encadernação: cada uma das imagens é sangrada e ocupa a totalidade das duas páginas contíguas, prevendo que nem tudo seja visto. As fotografias são então posicionadas para que o rosto das mulheres esteja sempre localizado exatamente no centro, justamente no local que será ocultado pela costura, no que poderia ser entendido como o “vale” do livro.



Figura 3: *Vale*, 2021. Miolo da publicação de artista. Impressão offset s/ papel pólen, 26 x 18,2 cm (aberta).

Com este procedimento, os rostos femininos se encontram simultaneamente no centro da atenção e escondidos pela própria costura. Quem encontra o livro, ainda nas primeiras páginas, com frequência tenta abri-lo um pouco mais na tentativa de visualizar o que se encontra ocultado. Porém, somente a retirada da costura, e a consequente destruição da própria estrutura do livro, permitiria que os rostos se tornassem visíveis. É precisamente a repetição do posicionamento central que torna evidente a quem manipula a publicação que a localização não usual é de fato intencional e significativa para a proposta. Além disso, uma sequência específica é construída: as figuras femininas começam posicionadas na página da esquerda, olhando para o centro, e ao longo das páginas, seus corpos ficam mais centralizados até se colocarem à direita (Figura 4). Dessa forma, em todo o percurso da publicação, é feito um giro em que todas as figuras estão voltadas para o centro, apontando para a sua própria existência.

Em *Vale*, o ocultamento dos rostos femininos enfatiza o apagamento sistemático da atuação feminina e aponta para a posição social secundária historicamente relegada às mulheres em sociedades patriarcais e desiguais, ainda que estas estejam no centro do funcionamento e das realizações sociais em múltiplos sentidos.



Figura 4: Vale, 2021. Miolo da publicação de artista. Impressão offset s/ papel pólen, 26 x 18,2 cm (aberta).

Considerações finais

Em um jogo de esconder e explicitar, o que as obras evidenciam do ponto de vista conceitual é o lugar de (in)visibilidade histórica da mulher na sociedade e a possibilidade de criação de outras ecologias a partir de relações inauditas com a natureza. Sobre o exame das imagens, repousam fotografias de diferentes momentos que perpetuam padrões de representação de corpos femininos e de elementos naturais, que, ao passo que acentuam o apagamento das mulheres e a dominação sobre a natureza, as tornam visíveis em espaços socialmente reconhecidos como seus, reafirmando os modos de representação que podem ser compreendidos em relação aos papéis historicamente constituídos.

Esses padrões de representação, notadamente como *performances sociais contínuas* (Butler, 2010), reiteram, como destacado, os papéis de gênero. Nesse contexto, as obras apresentadas e discutidas no corpo do presente trabalho se tecem expressões artísticas e críticas que buscam, através do incômodo de quem as acessa, problematizar a condição feminina contemporânea e a visão dominadora e exploratória sobre a natureza. O que se evidencia – como um exercício de *fabulação crítica* (Hartman, 2020) – é a força do olhar analítico e crítico sobre as imagens de arquivo no sentido de sinalizar a potência dessas fotografias como meio de reivindicar a condição feminina em um contexto de busca por igualdade e a criação de linhas de cooperação e criatividade interespecies.

Em ambas as publicações, os modos de apropriação das imagens e conformação livresca denunciam, em sua própria materialidade, as questões que emergem da condição feminina no tecido social que, ao passo, formulam sobre as fronteiras entre gêneros, tecendo dobras e redobras sociais que evidenciam estruturas desiguais e exploratórias.

Notadamente, os experimentos artísticos corroboram também para se refletir acerca da dependência recíproca entre a estrutura livresca e seu conteúdo, sinalizado para modos de apropriação e ressignificação da própria materialidade do objeto dirigida à produção de sentido. Como matéria-prima para a necessária reivindicação, no caso, da condição feminina e da questão ambiental no contexto contemporâneo, as publicações de artista se abrem como meio – em sua forma e recursos produtivos e gráficos –, de despertar reflexões sociais relevantes.

Por fim, ainda sobre a perspectiva da *ternura* e a *injúria*, a tarefa de investigar as publicações de artista lança luz a pesquisadores-artistas livres para transitar entre gestos de preservação ou agravo da conformação historicamente constituída pelo/para o objeto livresco, colocando-o em um lugar de certa – e pouco comum – vulnerabilidade.

Referências

BUTLER, Judith. *Problemas de gênero. Feminismo e subversão de identidade*. Tradução de Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

CADÔR, Amir. *Ainda: o livro como performance*. Belo Horizonte: Museu de Arte da Pampulha, 2014.

CARRIÓN, Ulisses. *A nova arte de fazer livros*. Tradução: Amir Brito Cadôr. Belo Horizonte: C/ Arte, 2011.

CHARTIER, Roger. *Práticas de leitura*. Tradução de Cristiane Nascimento. São Paulo: Estação Liberdade, 2011.

FERREIRA, Glória; COTRIM, Cecília (org.). *Escritos de artistas anos 60/70*. Seleção e comentários de Glória Ferreira e Cecília Cotrim. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2006.

FIGUEIREDO, Eurídice. *Desfazendo o gênero: a teoria queer de Judith Butler*. Revista Criação & Crítica, São Paulo, Brasil, n. 20, p. 40–55, 2018. Disponível em: <https://revistas.usp.br/criacaoecritica/article/view/138143> Acesso em: 15 jan. 2025.

GODOY, Ana. *A menor das ecologias*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 2008.

HARAWAY, Donna J. *Ficar com o problema: fazer parentes no Chthuluceno*. Tradução de Ana Luiza Braga. São Paulo: N-1 Edições, 2023.

HARTMAN, Saidiya. Vênus em dois atos. In: *Revista ECO-Pós*, v. 23, n. 3, p. 12–33, 24 dez. 2020. Tradução: Fernanda Sousa; Marcelo R. S. Ribeiro. Disponível em: https://revistaecopos.eco.ufrj.br/eco_pos/article/download/27640/pdf/69756. Acesso em: 22 dez. 2024.

HARTMAN, Saidiya. *Vidas rebeldes, belos experimentos: histórias íntimas de meninas negras desordeiras, mulheres encenqueiras e queers radicais*. Tradução Floresta. São Paulo: Fósforo, 2022.

MELIM, Regina. *Performance nas artes visuais*. Rio de Janeiro: Ed. Jorge Zahar, 2008.

MOEGLIN-DELCROIX, Anne. *Sur le livre d'artiste: articles et écrits de circonstance, 1981-2005*. Marseille: Le mot et le reste, 2006.

SILVEIRA, Paulo. *A página violada: da ternura à injúria na construção do livro de artista*. 2.ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

SOLNIT, Rebecca. *A história do caminhar*. São Paulo: Martins Fontes, 2016.

WALKER, Alice. *Em busca dos jardins das nossas mães*. Tradução de Lourdes Modesto. 2020. Disponível em: <https://loumodesto.com/index.php/2020/03/24/em-busca-dos-jardins-das-nossas-maes-alice-walker/>. Acesso em: 2 jan. 2025.

VASCULHADA NA POROSIDADE: TOUPEIRAS NO ECOTECNOCENO

Nivalda Assunção
Hilan Bensusan
Tajla Medeiros

Início

Este texto convoca os leitores a seguirem uma narrativa. Esta, por sua vez, envolveu uma ação artística nos “porões” da Universidade de Brasília. Reconta, assim, um percurso de artistas por labirintos de vestígios das departamentalizações dos conhecimentos acadêmicos, que fazem ver as questões de artificialidade dos manejos racionais e controláveis. Os objetos que sobrevivem nesse cenário semi-abandonado servem a uma espécie de cartografia, que ajudam a forjar a composição de um trabalho áudio-visual que conecta corpo e coisas, pesquisa e poética.

Começamos com o lugar de fala do coletivo – um lugar múltiplo, mas um lugar coletivo. É a partir deste lugar que se instaura *Vasculhada na Porosidade*, uma videoarte do coletivo LAMA¹, que vem como desdobramento de uma aventura nos porões de uma universidade circunstanciada. O LAMA, Laboratório (Experimental) da MATéria, se dispõe a fazer, pesquisar, ensinar e aprender arte na universidade. A universidade é um espaço ele mesmo múltiplo. É onde se cultiva o esforço de tornar o mundo abreviado em algumas porções (teorias, modelos, proposições). Ocorre, é claro, que esses mesmos pedaços do mundo – teorias, modelos, proposições – podem servir tanto para abreviar quanto para acrescentar algo ao mundo. A arte, e sobretudo aquela parte dela que acontece na universidade, é em maior ou menor grau cúmplice disso. Arte tem parte com o artifício e muitas vezes compartilha com tudo o que é artificial a insistência que a natureza seja um ponto de partida. Mas é o ponto de chegada que talvez seja o nosso tema – ou, antes, as muitas linhas de muitas chegadas.

Uma chegada possível – e um projeto que ronda as universidades como um assombro – é a artificialização do mundo. O Tecnoceno é talvez o tempo em que as coisas do planeta vão parecendo dispensáveis ou redundantes porque a técnica pode substituí-las. O projeto é também cheio de problemas: a substituição deixa rastros explosivos, envolve um racismo ambiental onde populações humanas e não-humanas inteiras são tidas também como redundantes. A substituição é a figura de uma *hybris* que entende que o planeta imprudentemente está prestes a revelar todos os seus segredos e a substituição deixa de lado (e debaixo do esquecimento) os excessos criativos que a Terra confabula quando não é gradativamente substituída por dispositivos. A esse projeto muito esforço já foi

¹ Com elogio à matéria e pensamento indisciplinar, LAMA é coletivo de artistas-pesquisadores amantes da matéria. O coletivo marca poeticamente espaço de mesmo nome, na Universidade de Brasília, buscando estimular a formação transdisciplinar e crítica pela experimentação e reflexão. Integrantes: Adriana Araújo, Ana Canetti, Douglas Firmino, Shajara Neehilan Bensusan, Nivalda Assunção e Tajla Medeiros.

dedicado em nome de ambientes mais racionais, mais controláveis, mais disponíveis, mais seguros e, bem certo, mais brancos, mais brancos que os colonizadores do mundo, tão brancos quanto as elites dos colonizadores do mundo que tentam tornar Gaia à sua imagem e semelhança. Como se a geração que esperamos com impaciência fosse mesmo a das máquinas, aquela que maquina na esterilidade de um ambiente sob medida. É justamente no meio dessa disputa – entre a redundância da invenção e a insistência do que não tem cabimento – que se coloca o LAMA. E que se coloca a Terra agora: entre a era da técnica com todos os seus desvios inerentes e causais de um lado e a era de uma nascente solidariedade terrena (e talvez ecológica em um sentido artesanal). Essa solidariedade firma um pacto, feito também nos encontros, entre o descabido no meio das paisagens e o que fica ao léu dentro de nossos humores. Uma disputa, que é também um super-objeto (Morton, 2013; Malm, 2016) já que o tamanho dela é muito maior do que os olhos podem delinear, e muito mais lenta do que as carnes podem esperar. Estamos no meio dela, e na universidade, e na lama.

E quando estamos? No fim do outono de 2024. A Universidade de Brasília está esvaziada por uma greve, poucos anos depois de ter estado longamente esvaziada por uma pandemia. A universidade busca uma bússola no meio da disputa entre eco e tecnoceno, procura uma direção. A artificialização chega cada dia mais perto dela, de seus corredores, de suas escadas, de seus pátios, de suas rampas, de seus prédios e de suas práticas. Desde poucos anos antes, a inteligência mesma ficou, em alguma medida que ainda não medimos, artificializada. E com ela a invenção: a criação de músicas, de imagens, de textos, de ideias e talvez de estratégias para a disputa em que estamos entre o excesso e a medida – a mesma disputa, com outras e outras faces e fases. A universidade agora se coloca em xeque diretamente – não é mais a biodiversidade, a carne de peixe, o cheiro da onze-horas, a conversa, o convívio social, o sono e o apetite que estão artificializados e postos à disposição de quem aperta o botão (quem será já que não é todo mundo?). Não é mais o entorno da universidade que se confronta com sua redundância e com sua duplicação artificial, e a atividade-fim mesmo dela. O pesadelo de quem inventa, vamos descrevê-lo assim: aquilo que você faz com tanto empenho e tanta intuição é produto de um conjunto de regras complexas, mas apreensíveis, e essas regras a abreviam pelo menos suficientemente e satisfatoriamente. E isso assombra todos os dias quem agora anda pela universidade.

Uma vez abreviável, a invenção pode ser duplicada e a universidade redundante. Junto com a universidade, é claro, seus departamentos, suas aulas, suas criações, sua capacidade de teorizar, sua capacidade de analisar, sua capacidade de ter ideias transformadoras, sua capacidade de interagir se deslocam alhures, em alguma plataforma que depende também apenas da matéria: de minerais do mundo inteiro e de trabalho para extraí-los e articulá-los. O Tecnoceno é também a era do trabalho, e também o Capitaloceno, a era do barateamento generalizado. É dali que estamos vindo, e por ali ficamos. No cerne da universidade, no seu centro, mas no subterrâneo deles. É como se nos

perguntássemos sobre as raízes das práticas da invenção – afinal, as raízes também podem ser simuladas? A inteligência, a invenção e a artificialização são simulações – teríamos que encontrar uma maneira de pensar que não fosse simular, que não fosse, portanto, um prelúdio ao pensamento artificial? Nossa procissão neste trabalho perambula por esses dilemas: há talvez nos resíduos um outro trajeto, e no trajeto uma outra forma de pensar, pensar andando pelas sombras, não procurando a luz, mas como que tateia, como quem encontra mais do que queriam guardar em cada pedaço de arquivo.



Figura 1. O subsolo por onde andamos, uma porosidade insuspeitada. Captura de tela de *Vasculhada na porosidade*. Fonte: acervo particular dos autores.

E escolhemos o subsolo do Instituto Central de Ciências para vasculhar. É um piso – onde se pisa – quase em abandono, uma vanguarda da universidade em retirada onde talvez haja algum labirinto a ser percorrido através de sua porosidade (Figura 1). Parecia que estávamos em um limiar, e, no entanto, também o limiar está preso a uma cotidianidade, as luzes que se apagam, as portas que se fecham e mesmo o som que se propaga. Há alguma coisa de *umheimlich* naquela rotina, há um familiar, porém liminar, que tentamos testemunhar. Trata-se de caminhar por uma cúspide, andar como se fossemos para algum lugar, mas no meio de uma deriva. A deriva ela mesma é liminar e familiar: buscamos, sempre estivemos a buscar, para isso nos soltamos pelos elementos e, ao mesmo tempo, derivamos consequências, mesmo que apenas para soltar as consequências e deduzir dos elementos. Há naquele lugar, se percorrido em linha reta, uma dimensão aflita de não-lugar, de parte

alguma, de caminho que leva a parte alguma. Não como numa floresta em que os lenhadores deixam clareiras e retornam, mas como numa estrada que não foi feita para ser percorrida. O subsolo por onde andamos, está debaixo dos departamentos alinhados, alguns já partiram para outros prédios, alguns já mudaram de endereço dentro do edifício. Mas deixam resquícios, e esses resquícios adquirem uma porosidade insuspeitada. Já não precisam mais do que deixam por ali – e é isso que interessa ao nosso pequeno exercício de arqueologia superficial, ao léu, em deriva e sem *arché* (ou seja, sem *logos*): a história do que poderia ter sido. Mas essa história se espatifa em mais pedaços do que podemos contar, deixamos apenas que os pedaços assombrem. Na *Vasculhada na Porosidade*, esses assombros são filmados.

A vasculhada está sob suspeita

Vasculhada na Porosidade como ação artística do Coletivo LAMA no subsolo da Universidade de Brasília em tempo de greve mira em um gesto tecnológico de registrar e arquivar uma espécie de cartografia dramática dos entes obsoletos como armários que portam dissertações e teses sobre a geologia, história e geografia da cidade e ao mesmo tempo uma genealogia de saberes, uma virada epistemológica entre meio-ambiente e tecnologia em uma prática áudio-visual que conecta corpo, pesquisa, confronto e poética. Ali naquele subsolo assumimos o rastro do EcoTecnoceno e, desde a compulsão de um videoarte em sua partilha entre sondagens tecnológicas e ações ecológicas, o Coletivo LAMA põe em cena um périplo sobre ocupação orgânica, releitura de arquivos, presença humana e tecnológica. O que nos resta senão vasculhar? A pesquisa, no Tecnoceno, vira uma virada de latas. Não há procedimento senão soltar-se ao encontro – e foi ali, no subterrâneo do prédio que nos soltamos. Apenas caminhar – e vasculhar.

Vasculhada na Porosidade é uma aventura nos porões de uma universidade circunstanciada. O trabalho retrata uma incursão estereoscópica em uma noite de outono durante uma paralisação das atividades cotidianas da instituição. Os porões, é certo, ficam no subsolo. Nossa vasculhada é uma empreitada ecológica pelas técnicas, e por isso é uma investigação do espaço entre as tecnosferas que são como o espaço entre as estrelas, fica no escuro.

O subsolo é a epiderme das entranhas do chão. Lá ficam as sobras, os vestígios, os abismos por baixo daquilo que recebeu fundações, mas também ficam as passagens, os trânsitos, os transportes. Há uma rua nesse subsolo. O subsolo é também para-sequencial: a sequência dos acontecimentos ordenados no tempo é nele desmantelado, o novo esmaga o velho em um vulcanismo que é talvez o nome mesmo de um planeta feito de rastros. As passagens dão também passagens entre tempos, entre descartes de diferentes épocas e, em certos casos, o subsolo é a trilha entre o arquivo e o lixo. Se o solo é onde o sol incide e insiste, o subsolo é o que sedimenta depois que o sol bate, é a memória dos efeitos do sol. E fica logo abaixo de onde incide o sol, o “subsol”.

A catábase grega como descida ao submundo aqui se transvalora em um périplo de agitação, inventário e cartografia de microcosmos disseminados em um subterrâneo noctâmbulo da Universidade de Brasília (uma pista de acesso aos serviços gerais), afantasmado e acossado pela greve. O prédio é um corredor, ele mesmo uma passagem, o Instituto Central de Ciências, onde as disciplinas passam aos olhos de quem transita através dos jardins centrais. No subsolo, uma pista, pronta para o transporte, de um ponto a outro – pronto para percorrer de uma disciplina, ou de uma subdisciplina, a outra, como quem pega uma metáfora, como quem reduz a arquitetura às geociências, como quem passa de um departamento a outro sabendo que o trânsito também leva tempo, a transmissão também requer um duto, uma via, uma pista.

O Coletivo se lança em uma deambulação na camada inferior ao minhocão do prédio, uma espécie de Tártaro, invocado por Hesíodo, sem as implicações de abrigo demoníaco. Um coletivo interdisciplinar integrado por alunos e professores do Departamento de Artes Visuais e Filosofia que mira no palmilhar dos tempos arcaicos inventados pela arquitetura modernista, dos caçadores-coletores das grandes cidades, e no *ethos* do flunar dos poetas para perscrutar um território afetivo e inóspito sob o encargo dos funcionários que tem como função cuidar.

E o que é inóspito ali naquelas trilhas pavimentadas repletas de memórias, descartes, depósitos e vasos de plantas? Um mundo botânico decupado de sua força ecológica? Arquivos que fundam epistemologias obsoletas? O indício do insólito – do insubsólito – é pensar a Universidade diante de uma greve dos professores e dos servidores, o rastilho que nos impele é essa ansiedade de nos perceber como grupo e alteridade pensando a ontologia da arte e o corpo coletivo que faz a ossatura de uma Universidade acontecer. Aqui viemos conjurar. Os fantasmas estão em trânsito, sempre voltam e depois vão-se embora e voltam. Eles não residem. Eles precisam dos porões. Dos vestígios, dos barulhos indefinidos, resíduos de expectativas de anos – cinquenta anos tem o prédio, muitas gerações de carreiras modernas, funcionais, irradiadas – mas colonizadas. Diante do barulho dos exaustores, do estalido dos armários que são arquivos de departamentos, nossas lanternas atravessam memórias para compor esse estado de vigília que catalisa pensamento e performance em um vasculhar que é autoria e suspeição de mundos. Um subsolo que irradia uma sensorialidade úmida e cavernosa em interlocução com o coletivo que se põe em escuta. Escuta do prédio, da pista, dessa ossatura aglutinada de fungos, de seres vivos e não vivos que também forjam a Universidade. O que coagula por essa pista? O que se confabula entre os pilares e as escadas de um prédio dedicado a umas tantas ciências, departamentalizadas, importadas, disciplinadas em um prédio montado para ser dedicado aos procedimentos neuronais dos anglo-saxões e não dos waimiri-atroari.

Um implante intruso no meio da paisagem de um cerrado milenar e cheio de conhecimentos defuntos e fantasmas e defuntos outra vez – como são os fantasmas e os defuntos. Os funcionários,

ocupados em cuidar e fazer funcionar, talvez ainda tenham gestos que sejam mais do subsolo do que do instituto central de ciências. Todo subsolo é uma universidade.

Neste trânsito, entre o afã de restituição de uma ética da hospitalidade, a universidade como lar mesmo diante da intrusão que é esse constante torna-se outro diante do outro e da linguagem das ciências e das artes, um grupo de seguranças da Universidade nos convoca ao interrogatório sobre o périplo. Como se nossa estadia ali fosse estrangeira demais para povoar o subsolo burocrático de ruídos fabris. Ali em um confronto de ânimos, emerge uma conversa infinita, ainda que breve, sobre nossa incursão exploratória sobre a ideia e a concretude de uma comunidade. Uma ficha se constrói ali. Quem somos nós para o grupo que resguarda patrimônio e silêncio?

Esse encontro é alienígena e familiar: somos da Universidade, mas não da universidade que ele diariamente cuida, daquela universidade protocolar, disciplinar, instituída, de regras mais ou menos fixas, orientada para a divisão do trabalho e colonial. Somos dali, mas estranhamos. E essas universidades, as que imaginamos, e as que derrapam sobre nós estão em greve. A greve é um suspiro. A greve está por toda a parte, seu ritmo de pausa. É a primeira greve depois do longo estancamento de mais de dois anos causada pela pandemia quando a Universidade foi toda transferida para longe de seus prédios, de seus corpos. Aquele foi o momento em que vimos que a materialidade da Universidade era destacável de seu inteligível: a universidade sensível se mostrou redundante e duplicável. Qualquer lugar pode ser o lugar: um quarto de dormir, uma cozinha, um hotel, um hospital. A greve é um pequeno suspiro. E nós vasculhamos o sensível da universidade, este sensível descartável, substituível, prescindível – pensamos que buscamos essa paisagem de uma universidade semiabandonada. E mais abandonada do que em qualquer outra paralisação: de qualquer lugar do mundo é possível furar a greve, não fazê-la, a greve é local, a universidade é remota. Já sabemos que estamos em um campo de importância deflacionada. O que acontecerá com o campus, com os campi, com os subsolos? A universidade se evapora, mas deixa vestígios, mesmo que apenas em forma de vertigens.

E ali houve uma vigilância (Figura 2): lanternas se acendem para aumentar a luz sobre os corpos que continuam a vasculhar. Aos corpos do coletivo, que não se vexaram, segue-se um interrogatório. Não houve uma dispersão diante do interrogatório, os integrantes do Lama se deslocam para o eixo sul e dentro desse imaginário polifônico tece-se uma espécie de coro lírico sobre o corpo da Universidade. Não sabemos o que ele ruma. Shajara Bensusan entoava cânticos palestinos e a professora e artista Nivalda Assunção invoca Adriana que se distanciara do coletivo com um grito que reverbera força, afeto e pulsão pela cinética do conjunto de integrantes em partilha e comunhão de pensamento, performance, leituras.

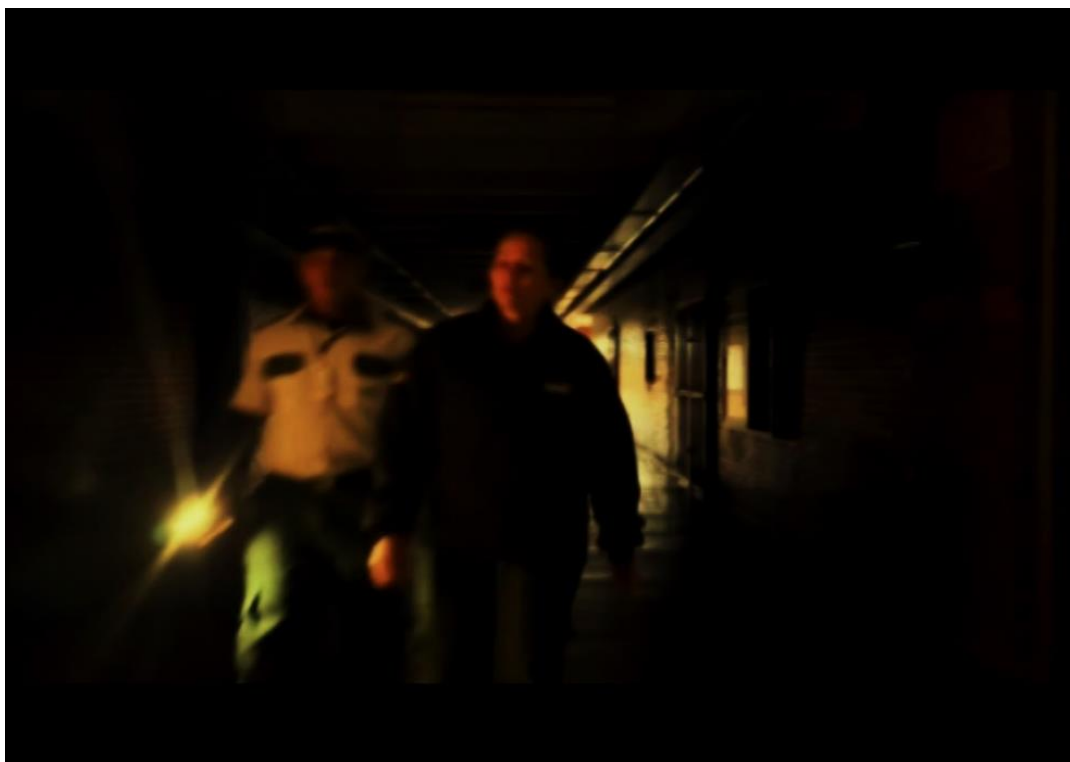


Figura 2. A vasculhada está sob suspeita. Captura de tela de *Vasculhada na Porosidade*.
Fonte: acervo particular dos autores.

Um périplo que também se fez pelas ações; leituras e limpeza do ambiente foram uma das linhas de força desse acontecimento noturno. A artista Tajla Medeiros, ao eleger a vassoura como ente de sua peregrinação, elabora pelo gesto de varrer efeitos de sentidos de um pertencimento ao chão que sustenta a universidade (Figura 3). Varrer, cuidar do chão. Varrer, mover os resíduos que foram largados nele para um outro lugar, reorganizar ainda que sem um exame minucioso da história de cada partícula de pó, o arquivo que é o solo. Varrer é uma atividade horizontal – não é como perfurar, que parece com explicar ou com reduzir, não é como construir, que é como elaborar ou como assentar. Varrer é a insistência no chão como fina espessura que sustenta se remodelando a cada vez que recebe algum resto – e o chão é o órgão do cotidiano que recebe seus restos, um órgão comum. Nesta porção do chão, o chão do subsolo, são recebidos os restos do que se passa nos quotidianos dos departamentos e nos quotidianos que transitam entre eles.

Vasculhar é um pouco como varrer, mas tem também um elemento de encontro, de descoberta e, assim, um tanto de anábase – do que retiramos dessas profundezas imediatas. Para a vasculhada, levamos também ofertas, aquilo que é deixado lá, entregue, depositado. As vasculhadas também ficam guardadas no chão.



Figura 3. Varrer, reorganizar arquivos. Captura de tela de *Vasculhada na Porosidade*.
Fonte: acervo particular dos autores.

Conjurar o Ecotecnoceno

Quando vasculhamos as porosidades de um edifício onde se enfileiram diferentes práticas disciplinares, estamos, como toupeiras, explorando uma alternativa para uma era em que o ecológico assimila o técnico, um Ecotecnoceno onde há vasos comunicantes entre a vida programada pelo dispositivo – arranjada sobre algum controle – e a serenidade de quem espera sem saber o que esperar. Esse elo – essa passagem – é o que vasculhamos no subterrâneo, é o que resulta de uma *flânerie* por um túnel que conecta práticas disciplinares diferentes e que, é cheio de funcionalidades ainda que seja sub-disciplinar. A vasculhada pela porosidade surge da ideia de que o Ecotecnoceno, se de todo possível, será composto por passagens noroeste, isto é, por aquelas passagens como a do Ártico ao Pacífico por barco através do Canadá sempre sujeito a que as condições climáticas permitam a passagem – que os lagos descongelem em algum verão, que os rios não fiquem secos ao mesmo tempo... Michel Serres comparou esse trajeto com aquele que permite passar das suposições das ciências para aquelas das artes e humanidades: é preciso contar com favores das circunstâncias. Serres escreve que aqueles que se entrincheiram em um dos departamentos das universidades – e ele pensa nas universidades ocidentalizadas refêns de uma colonialidade do saber nos termos de Ramón Grosfoguel e Anibal Quijano – “montam sua paisagem” (Serres, 1980, p.17). Quem se dedica às letras, às ciências humanas, fica entre “oeuvres sans arbres ni mer, sans nuages ni terre, sauf dans les rêves ou le dictionnaires”. É que as passagens, as metáforas, se tornam difíceis – é talvez para isso

que os departamentos são dispostos nas universidades ocidentalizadas. As interdisciplinaridades que são a ecologia de um tecnoceno, são passagens proscritas – Serres escreve sobre as águas em que ele navega, na mesma página que elas são “à peu près désertes, oubliées, comme interdites”. E, no entanto, vasculhando o subsolo do Instituto Central de Ciências, encontramos a pista. Uma deixa contra-colonial?

Os favores das circunstâncias são protagonistas dessas vasculhadas por baixo do prédio que, ele mesmo, ajunta as diversas ordens do pensamento. O que cada disciplina larga no seu subsolo? E o que fazer com estas solturas, com estas coisas largadas, com estas larguezas? A contra-colonialidade, ou a desocidentalização, é uma tarefa de invenção. Mobiliza a universidade do subsolo e o subsolo da universidade. Os poros e o espaço ecológico entre as técnicas. As aporias. E as ruas sem saída.

Eram muitos tempos coincidindo assim na vasculhada pelos porões: o tempo da noite, o tempo da greve, o tempo do transporte entre uma sede de departamento e outra, o tempo da contra-colonialidade, o tempo da urgência ecológica em um mundo em tecnoceno. Fomos vasculhar assim: toda caminhada começa no primeiro passo. Há alguma coisa microscópica (na véspera) dos passos largos, dos passos decisivos. Reinventar uma arquitetura de universidade quando ela já não precisa de prédios e nem de subsolos, fazer uma inspeção sem busca por meio de um meio, de um meandro que foi sendo construído por rastros – e inclusive pelo presságio de quem coloca, nas entranhas do Instituto Central de Ciências, uma pista. É claro, os caminhões passam por ela e depositam materiais que chegam de um departamento para outro, de um lago desertado a outro – mas eles transportam. Seriam esses caminhões então a metáfora? Ou antes eles colocariam a perder nossa imaginação de futuro, despistariam o contra-colonial dentro da universidade? A vasculhada não tem rumo certo, ela examina os microgestos das preparações. Somos artistas assim: a arte é uma insistência na preparação.

Conjurar o ecotecnoceno é desarmar os barões assinalados do antropoceno-capitaloceno-plantationceno-chluthluceno (Haraway, 2016) que nem precisa ser uma era geológica oficial para colocar em risco Gaia da cabeça aos pés. Esta era sorrateira é o cenário de uma aventura humana que começa com uma tentativa de explorar como se poderia criar para si uma liberdade tamanha que deixasse tudo ao redor à disposição. Pois é dessa aventura que nos afastamos quando quase despercebidos caminhamos pela Universidade ocidentalizada colonizada em greve através do subsolo comum aos departamentos estabelecidos. Os saberes têm uma ecologia, queremos dizer. E com isso nos colocamos a preparar. Preparar uma outra aventura, uma aventura que anteveja um pós-antropoceno moldando uma outra aventura que seja a de estabelecer elos, costurar relações, articular ecologias entre as técnicas, uma ecologia de técnicas – ao invés de cair de amores pelo livre, preferir as relações que sustentam, técnicas que se nutrem umas das outras como as técnicas das raízes mancomunadas com a dos fungos, das mangas mancomunadas com as do solo, com as do bicho que

devora mancomunadas com a semente da fruta. É isso que nós atiçamos, discretamente. Somos o rastilho de uma outra aventura que, se alastrando como fogo no mato, deixa ver uma outra articulação das coisas, um outro acoplamento das técnicas, um outro impacto sobre o solo. Um Ecotecnoceno como uma era geontológica onde quem pesquisa e quem é pesquisado não está separado por uma linha entre o antrópico e o entrópico ao seu redor. Uma era em que o que não é vivo se embrenha no que é vivo para dizer alguma coisa mais ou menos assim: a vida não é apenas o que chamamos de vida, é também todo o resto.

O LAMA, ao atravessar o subsolo e reconhecer neste périplo o pulsar daquilo lido como rebotalho, seja móveis e arquivos, ferragens e vasos de plantas, afeta o Antropoceno e os vaticínios apocalípticos, pois entre câmara e registro, vinga pulsões de fungos e humanos, insetos e ruídos, poeira e linguagem em um crescente de escrita sobre o mundo, uma grafia visual que desmonta o pesadelo e faz do grupo de professores, alunos e artistas um sonho mambembe, bambo. O refugio do Sol como breu diante das nossas lanternas porta algo da fissura ao Antropoceno como aforismo último, ali diante da poeira, dos animais que passavam em galope rastejante fez-se um coro em revinda de andanças, pensamentos, cheiros, eternos em temporalidade.

E a porosidade, como se monta? Construir uma visualidade feita do lugar que é por dentro a passagem de um por fora. O subsolo sustenta a superfície ao tempo em que é também feito de superfícies: chão, paredes e teto do caminho a ser vasculhado. As ideias desse dentro podem remeter a algo que se formou por força das águas, a exemplo de grutas e cavernas ou às passagens, conformadas construções e desabamentos, lugares produzidos por máquinas de rasgar terra. Passar por essa abertura já feita. Abertura que acumula, por décadas, uma fina camada de séculos, depositadas como um modo de viver moderno, esse modo que pretende apenas avançar, atropelar os tempos lentos. Vasculhar o poroso, onde o ar corre, e vira vento, no mesmo lugar que passam as toupeiras, as minhocas, as formigas, os cupins e as vespas.

Toupeiras são adaptadas ao subterrâneo. Toupeiras sabem cavar. Toupeiras sabem respirar dentro dos poros debaixo da terra. Elas sabem respirar novamente o ar que foi exalado, retiram o oxigênio mínimo de todo o passado, as toupeiras fazem valer os resquícios.

Se o que há no fundo é o que segue para a superfície, chegar à superfície, finalmente, é emergir como coisa invisível, que bem quer existir e existe. O invisível busca existir na sua própria invisibilidade. Do subsolo se levantam restos, rastros, pegadas, passagens de pés, passagens de poeira, cantos, gritos e palavras vagas como riso de graça.

Considerações finais

Retratamos, aqui, uma incursão estereoscópica em uma noite de outono durante uma paralisação das atividades cotidianas da instituição para fazer ver as questões de artificialidades e dos manejos racionais, controláveis, disponíveis e seguros que compreendem os barões assinalados pelo

antropoceno. Efetivamos, pela investigação da proposição artística, possibilidades e condições para se conjurar o Ecotecnoceno, com trajetos que ultrapassam as suposições das ciências, chafurdadas que desgastam os limiares e vasculhadas que não prescindem e não podem prescindir dos favores das circunstâncias.

Flanar no subsolo não é atividade com começo e fim. Mas, descer em companhia, de algum modo, produz forças multiplicadas. Para o meio. E é um meio sem margens, uma desarticulação – encontramos na rua em que descemos um meandro. Descer junto para procurar o fio da meada. Um meandro em linha reta. Procurar por baixo da terra sempre é ação, um devir dos corpos mortos ou um porvir semente. Meio-cemitério, meio sementeira, meio campo expandido a aproximação; ali naquela terra antiga com uma rua antiga tudo é situado. Até quem vive. Por baixo do solo alguns vivem bem, vespas, cupins, formigas, minhocas e toupeiras. Vivem também no sentido de um saber ativado na relação. Ativar a relação é nas superfícies por baixo da terra, compartilhar, colidir, produzir encontros, alguns, ainda não, outros, já não. Coabitar é uma forma de existir. Seguir para o subsolo pode ser lido como retorno às raízes. As raízes são um lugar, apenas um lugar... já que esse solo por baixo de nossos pés é feito de muitas camadas acumulações de acontecimentos geológicos, longínquos e a terra nunca está só.

Lá no subsolo, há uma garra desgarrada da toupeira feita de muitas. A garra que esticou até adiante para escavar outros pontos da passagem e a derradeira saída fechada com cadeado, ao sul. Uma necessidade de cumprir todo o caminho do grande poro, para dar ao corpo maior, que é feito de muitas vidas a caça do olho digital, como alimento, compartilhado. Aquela que se desgarrou por algo do ainda não vasculhado quer retornar com pedaços coletados, transportados de um lado para outro dentro da garra e posto na ponta da língua, para sentir. No estômago do subsolo, nossa passagem é olá e adeus repetitivos às coisas feitas e desfeitas e ao pó. Um cumprimento e uma despedida ao vão. Haverá uma sina ainda para aquele vão? Ou, como nós, basculantes na porosidade, está apenas em vão. A arquitetura não é destino, os lugares não esperam seus acontecimentos – mas nós fazemos a procissão no vão.

Referências

HARAWAY, Donna J. *Staying with the Trouble: Making Kin in the Chthulucene*. Durham London: [s.n.], 2016.

MALM, Andreas. *Fossil Capital: The Rise of Steam Power and the Roots of Global Warming*. Illustrated edição. London: Verso, 2016.

MORTON, Timothy. *Hyperobjects: Philosophy and Ecology After the End of the World*. Illustrated edição. Minneapolis (Minn.): University of Minnesota Press, 2013.

SCHNAIDERMAN, Boris; DOSTOIÉVSKI, Fiódor. *Memórias do subsolo*. 6a edição. [s.l.]: Editora 34, 2009.

SERRES, Michel. *Hermès V: Le passage du Nord-Ouest*. Paris: Editions de Minuit, 1980.

Índice Remissivo

A

Acrasia..... 18, 23, 27, 29
Ahmad Shamloo 29
André Breton 29
Antropoceno 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11, 13, 15, 18,
20, 22, 26, 34, 69, 100, 114, 115, 120, 129,
131, 164, 165, 166.
Arte sonora 74, 76, 78, 79, 80, 81, 83

B

Beeple..... 105
Ben Grosser 51
Bioarte 28
Boris Eldagsen 107

C

Caetano Veloso 29
Capitaloceno 5

Ch

Chico Buarque 29
Chinua Achebe..... 29
Chthuluceno..... 11, 131

C

Cyberpunk 115, 116

D

David Slater 108, 109
Dear Alice..... 117
Desenvolvimento Sustentável... 25, 87, 88, 90,
91, 92, 93, 94, 96

*Drawing on the water surface created by the
dance of koi and boats*..... 45, 46

E

Ecossemiótica 14, 15
Ecotecnoceno 3, 13, 18, 21, 23, 24, 26, 27, 28,
29, 30, 55, 57, 59, 67, 117, 122, 123, 132,
166, 168, 169
Ever Blossoming Life Rock..... 46, 47
Everydays The First 5000 Days..... 105

G

Geoengenharia ... 18 21, 23, 24, 25, 27, 28, 29,
30
Gilberto Prado..... 124
Giorgio Moscati 124
Guarani Mbya 54, 61, 62, 63, 64, 66

H

Hanson Robotics 109

I

Incorporação 52, 70 71, 72, 76, 79, 80, 83
Infamiliar Morada 49, 50
Inteligência Artificial . 14, 100, 106, 107, 108,
109, 125, 128

J

Jardins 144, 145, 147, 149, 150
Joseph Nicéphore Niépce 110

L

Livro de Artista 144, 145, 146, 147, 150

Lynn Carone 48

M

Maiara Martins 49

Mathews Vinícius 49

MediaLab 38, 49, 50, 128

N

Naine Terena 57

Narrativas ... 13, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27,
29, 30, 36, 54, 55, 56, 60, 63, 66, 101, 116,
145

O

Óculos anáglifos 74, 78, 83

Olafur Eliasson 28

P

Pablo Picasso 29

Peirce 9, 10, 11, 12, 13, 15

Performance 51, 132, 140, 141, 142, 145, 153,
160, 161

Permacomputing 128, 129

Pós-digital... 34, 35, 36, 37, 38, 44, 45, 49, 50,
51, 52

R

Rain Room 48, 49

Random International 48, 49

Raul Vinicius 49

S

Salvador Dalí 29

Samsara 47, 48

Sophia Instantiation 109

T

teamLab 46, 47

Tecnociência 69, 72, 82

Terra Sem Males 62

Théâtre D'opéra Spatial 106, 107

U

Umwelt 15

V

Vale .. 145, 146, 147, 150, 151, 152, 153, 155,
156

W

Waldemar Cordeiro 124

Wearable .. 131, 132, 133, 134, 137, 138, 139,
141, 141, 142

Y

Ygapó Terra Firme 63

Yvy Marae'y 62, 63



UnB