



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA E
DESIGN DIGITAL

MICHELE FRIAS EGUCHI

Estética do Colapso no Antropoceno: O Design como Resistência

São Paulo
2025

MICHELE FRIAS EGUCHI

Estética do Colapso no Antropoceno: O Design como Resistência

Tese apresentada como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, área de concentração: Processos Cognitivos e Ambientes Digitais, pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Orientador: Prof. Dr. Winfried Nöth

Coorientação: Profa. Dra. Lucia Santaella

São Paulo

2025

Banca Examinadora

DEDICATÓRIA

Para Roberta, Altina e Eduardo, sempre.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Finance Code 001.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar ao universo e aos meus guias espirituais, que me conduziram na resiliência e boas energias.

Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Winfried Nöth e minha coorientadora professora Dra. Lucia Santaella que tive a alegria e honra do ensinamento compartilhado.

Aos meus pais Altina e Eduardo, que nunca desistiram de mim e sempre acreditaram no meu caminhar.

Agradeço ao meu amor, a minha companheira Roberta Freitas, que sempre esteve ao meu lado, com amor, carinho e muita paciência.

Aos meus filhos Wicca, Luna, Cléo e Flora, pelo amor incondicional.

Aos professores Dr. Hermes Hildebrand e Dr. Marcelo Graglia que também me orientaram neste caminhar acadêmico.

Aos professores Dr. Tomaz Penner, Dra. Pollyana Ferrari, Dra. Geane Alzamora e Dra. Kalyinka Cruz pelas contribuições em apontar os requisitos fundamentais desta tese.

A todos os meus professores do TIDD, que se tornaram verdadeiros faróis.

Agradeço a CAPES pelo incentivo proporcionado durante as minhas pesquisas.

E agradeço a Pontifícia Universidade Católica pelo acolhimento e oportunidade cedida para que eu conseguisse alcançar mais uma importante etapa acadêmica.

Você...

Você está me dizendo que você construiu
uma máquina do tempo a partir de um
DeLorean?

(Back to the Future, 1985).

RESUMO

EGUCHI, Michele. *Estética do Colapso no Antropoceno: O Design como Resistência*.

Esta pesquisa investiga como o design especulativo, ao incorporar estéticas do eco-horror, pode tensionar imaginários ambientais e denunciar a desconexão humana com a natureza no Antropoceno. Por meio de abordagem qualitativa, analisou-se obras cinematográficas, literárias, projetos de design especulativo e jogos de realidade alternativa, articulando conceitos como hiperobjetos, sublime tóxico, solastalgia, simbioceno e pluriverso. Os resultados demonstram que a integração de narrativas estéticas de horror ecológico em artefatos e experiências estimula a sensibilidade ecológica, promove empatia interespecies e fomenta o engajamento coletivo com futuros possíveis. Conclui-se que esta convergência oferece abordagens críticas para designers, educadores e pesquisadores reimaginarem relações socioecológicas e construir práticas de transição mais justas, transformando o medo em catalisador para ações sustentáveis.

Palavras-chave: Design Especulativo; Eco-horror; Antropoceno; Jogos de Realidade Alternativa; Sensibilidade Ecológica.

ABSTRACT

EGUCHI, Michele. *Aesthetics of Collapse in the Anthropocene*: Design as Resistance

This research investigates how speculative design, by incorporating eco-horror aesthetics, can strain environmental imaginaries and denounce human disconnection from nature in the Anthropocene. Using a qualitative approach, we analyzed cinematographic and literary works, speculative design projects, and alternative reality games, articulating concepts such as hyperobjects, toxic sublime, solastalgia, symbiocene, and pluriverse. The results demonstrate that the integration of aesthetic narratives of ecological horror into artifacts and experiences stimulates ecological sensitivity, promotes interspecies empathy, and fosters collective engagement with possible futures. It is concluded that this convergence offers critical approaches for designers, educators, and researchers to reimagine socioecological relationships and build fairer transition practices, transforming fear into a catalyst for sustainable actions.

Keywords: Speculative Design; Eco-horror; Anthropocene; Alternative Reality Games; Ecological Sensitivity.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 The Crochet Coral Reef	40
Figura 2 Cena do filme O Expresso do Amanhã e nova era glacial causada por seres humanos.....	48
Figura 3 Cena do filme Não Olhe para Cima.....	49
Figura 4 Cena do documentário Uma Verdade Inconveniente.....	52
Figura 5 Breaking Boundaries: The Science of Our Planet.....	53
Figura 6 Situação atual das variáveis de controle para todas as nove fronteiras planetária.....	54
Figura 7 manifestação política inspirada na série O Conto de Aia, de Margaret Atwood.....	57
Figura 8 Cartaz do filme Prophecy	64
Figura 9 Quadrinho ilustrado de <i>The Minamata Story: An EcoTragedy</i>	65
Figura 10 Cartaz internacional do filme Um Long Weekend	66
Figura 11 Cena do filme <i>Frogs</i>	67
Figura 12 <i>shimmer</i> no filme Aniquilação.....	68
Figura 13 Cena do filme Mãe!	70
Figura 14 Diagrama de reconfiguração do eco-horror.....	71
Figura 15 Paisagem tóxica no filme Behemoth	73
Figura 16 Episódio O Sol da Meia Noite.....	74
Figura 17 Cena do filme Melancolia	75
Figura 18 Cena do filme Stalker	76
Figura 19 Cena do filme Distrito 9	78
Figura 20 Cena do filme Distrito 9	79
Figura 21 Cena do filme A Bolha Assassina	81
Figura 22 Fungo cordyceps do filme The Last of Us	82
Figura 23 Cena do filme Godzilla de 2023	84
Figura 24 Cena do filme Godzilla de 1964	84
Figura 25 Indomix Rex	85
Figura 26 Cena do filme Crimes do Futuro.....	87
Figura 27 Cena do filme Gaia.....	87
Figura 28 Cena do filme Fim dos Tempos.....	89
Figura 29 Cena da série Chernobyl.....	90

Figura 30 Escaped Alone	95
Figura 31 Perspectiva da arquitetura da série Monumento contínuo: St. Moritz.	99
Figura 32 Esquema de ocupação modular no projeto No-Stop City.....	100
Figura 33 Cadeira Knotted Chair.....	102
Figura 34 Manifesto A/B de Dunne e Raby.	104
Figura 35 Artefatos especulativos do projeto United Micro Kingdoms	106
Figura 36 Projeto Mitigation of Shock.....	107
Figura 37 Projeto Mitigation of Shock.....	107
Figura 38 Projeto Waterpod e seu habitat flutuante	108
Figura 39 Projeto Swale	109
Figura 40 Projeto de Freddy Mamani	117
Figura 41 Cena do filme Minority Report.....	122
Figura 42 Projeto Kinect Hand Detection	122
Figura 43 Sistema Collapse OS de baixa complexidade.....	128
Figura 44 Projeto Aracnofilia	129
Figura 45 Local de visitação do projeto Unknown Fields.....	130
Figura 46 Cena do filme A Colônia.....	131
Figura 47 Ciclo adaptativo.....	132
Figura 48 Cerâmica Tapaj��nica	134
Figura 49 Cone dos Futuros.....	136
Figura 50 Jogo de cartas The Thing From The Future.....	142
Figura 51 Representação de cenário com argila.....	143

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
ARGs	Jogos de Realidade Alternativa
RV	Realidade Virtual
GSSP	Seção Estratotipo e Ponto de Limite Global
TAR	Teoria Ator-Rede
DSM	Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais
TEPT	Transtorno de Estresse Pós-traumático
ATACH	Aliança Para Ação Transformadora Sobre Clima e Saúde
COP	Conferências das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas
OMS	Organização Mundial da Saúde
NPF	<i>Narrative Policy Framework</i>
XR	<i>Extinction Rebellion</i>
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
DNA	Ácido Desoxirribonucleico
CTS	Ciência, Tecnologia e Sociedade
RCA	<i>Royal College of Art</i>
MIT	Instituto de Tecnologia de Massachusetts
IHC	Interação Humano Computador
OS	Sistema Operacional
TINAG	<i>This Is Not A Game</i>
RPG	<i>Role-Playing Game</i>
RA	Realidade Aumentada
IoT	Internet das Coisas
IA	Inteligência Artificial

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Contextualização.....	15
1.2 Justificativa.....	22
1.3 Questão de Pesquisa	27
1.4 Objetivo Geral	27
1.5 Objetivos Específicos	28
1.6 Abordagem metodológica	28
1.7 Estrutura da tese.....	29
2 COLAPSO, IMAGINAÇÃO E CRISE AMBIENTAL NO ANTROPOCENO	31
2.1 Da origem ao político e alternativo	31
2.2 Multiplicidade de nomes, temporalidades e escalas do Antropoceno	33
2.3 Principais pensadores e suas contribuições	35
2.4 Ecoansiedade, luto ecológico e trauma climático nas crises ambientais e nas desigualdades sociais	45
2.5 Da ciência à ficção, múltiplos olhares para os desafios ambientais.....	51
Conclusão do capítulo.....	59
3 ECO-HORROR COMO RESPOSTA ESTÉTICA AO ANTROPOCENO	62
3.1 Cristalização do eco-horror	63
3.2 Diversas faces do eco-horror no Antropoceno	67
3.3 Eco-horror crítico.....	69
3.4 Estéticas do desastre	71
3.4.1 O sublime tóxico	71
3.4.2 Hiperobjetos como temporalidade especulativa	73
3.4.3 Temporalidade tóxica.....	75
3.4.4 Abjeção ecológica com materialidades viscosas	77
3.5 Monstruosidades da nova Era.....	81
3.6 Inteligências fúngicas e simbioses parasitárias	87
3.7 Temporalidades do terror	88
3.8 Práticas estéticas no ativismo eco-horror	92
Conclusão do capítulo.....	96
4. ARTE, DESIGN CONCEITUAL, CRÍTICO E ESPECULATIVO.....	97
4.1 Design entre presente e futuro.....	97
4.2 Design conceitual desafiando o status quo.....	98

4.3 A formalização do design crítico com Dunne e Raby.....	103
4.4 Extensão e desenvolvimento do design crítico e especulativo.....	111
4.5 Institucionalização, eficácia e impacto	117
4.6 Imaginários de colapso na construção de futuros alternativos.....	120
4.7 Metodologias e práticas para imaginar o colapso	135
4.8 Limitações da crítica do que é crítico	144
Conclusão do capítulo.....	146
5 JOGOS DE REALIDADE ALTERNATIVA E SUAS PRÁTICAS AMBIENTAIS....	148
5.1 ARGs no contexto ambiental.....	148
5.2 ARGs, ativismo ambiental e limitações	151
5.3 Ativismo, especulação e tecnologia	152
5.4 Infraestrutura social para futuros incertos	154
Conclusão do capítulo.....	155
6 RESULTADO DAS CONEXÕES CONCEITUAIS	156
Design especulativo como navegação do impensável.....	159
CONCLUSÕES	161
REFERÊNCIAS	164

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

O presente momento é testemunha de um processo de ruptura ecológica, o qual é influenciado pelo Antropoceno, período que se caracteriza por uma profunda alteração nos equilíbrios planetários, ocasionada pelas atividades humanas. Conforme estabelecido por Chakrabarty (2025), tal fato marca o início de um novo regime de historicidade, no qual o ser humano deixa de ser meramente um ator histórico, passando a assumir o papel de protagonista da geologia. Tal deslocamento demanda uma revisão crítica das categorias modernas de tempo, agência e responsabilidade.

A noção de Antropoceno, proposta por Paul Crutzen e Eugene Stoermer no início dos anos 2000, indica uma transição geológica associada a uma profunda transformação ontológica. Em tal contexto, a fronteira que demarcava a história natural e a trajetória humana se desfaz, possibilitando o que Hamilton (2017) denomina de uma época na qual o planeta reage de maneira ativa às interferências antrópicas. Tal reação extrapola os aspectos físicos e químicos, abarcando dimensões afetivas, simbólicas e estéticas, que demandam metodologias inéditas para sua compreensão e sensibilidade.

De acordo com Turin (2023), essa transformação gera uma catástrofe cósmica atual, fruto da falta de sintonia entre o tempo político e o ritmo da Terra. Para o autor, é necessário construir novas maneiras de conceber a temporalidade e de imaginar a história, a fim de superar tal crise. O desencontro entre essas escalas temporais evidencia as limitações das narrativas progressistas e promove a necessidade de uma revisão profunda e contínua das formas de conceber o futuro.

A falta de sincronização se manifesta de diversas maneiras nas escalas temporais. Enquanto os ciclos políticos ocorrem em anos ou décadas, as alterações climáticas se desdobram por séculos e milênios. Nesse sentido, Morton (2013) denomina tais entidades distribuídas no tempo e no espaço de "hiperobjetos", como o aquecimento global, que extrapolam as categorias perceptivas e conceituais tradicionais. Dessa forma, experimentamos o presente de maneira simultaneamente

expandida e comprimida, onde o futuro se manifesta de forma desigual e o passado ressurge sob a forma de ruínas e advertências.

As mudanças climáticas, causadas pela interferência humana nos ecossistemas, manifestam-se por meio de eventos extremos cada vez mais recorrentes e intensos, como secas prolongadas, enchentes, ondas de calor e perda acelerada da biodiversidade (IPCC, 2023). Tais fenômenos comprometem a estabilidade ambiental e impactam de forma direta e profunda o bem-estar físico e psicológico das populações humanas.

Os dados científicos coletados indicam uma aceleração sem precedentes dos fenômenos em questão. Conforme demonstrado no relatório do IPCC (2023), diversos pontos de não retorno dos sistemas terrestres já foram superados. Atualmente, a taxa de extinção de espécies alcança de 100 a 1.000 vezes a média natural, um fenômeno que Kolbert (2015) denomina "Sexta Extinção". Ao mesmo tempo, os eventos climáticos extremos se tornaram corriqueiros, pois a frequência de ondas de calor dobrou desde 1980 e a ocorrência de secas severas afeta 1,5 bilhão de pessoas anualmente. Contudo, tais números não retratam a dimensão existencial e afetiva da crise em questão.

Dessa forma, a emergência de respostas emocionais à crise ecológica, tais como a ecoansiedade, evidencia a dimensão simbólica e afetiva desse colapso. Conforme exposto por Orrù, Toccini e Mannarini (2024), este quadro se caracteriza por um estado persistente de angústia, medo e impotência diante da degradação ambiental e das incertezas em relação ao futuro.

Conforme demonstrado por Cosh et al. (2024), essa condição apresenta relação com sintomas de estresse, insônia e prejuízos funcionais, notadamente em grupos mais vulneráveis. Marks et al. (2024) destacam que tais sentimentos não devem ser interpretados como patologias, mas sim compreendidos como reações naturais a uma ameaça existencial.

Assim, Albrecht (2005) amplia os termos do Antropoceno ao propor os conceitos de solastalgia, definida como a angústia pela perda do ambiente familiar decorrente de mudanças ambientais, e de simbioceno, entendido como uma era futura de reintegração simbiótica. Essas categorias demonstram que a crise ecológica transcende o âmbito externo, adentrando a vida psíquica e social. A proliferação de termos como luto ecológico, melancolia ambiental e trauma climático revela a

necessidade de linguagens capazes de articular experiências liminares entre o individual e o coletivo, bem como entre o humano e o mais que humano.

Nesse sentido, Haraway (2023) sugere que o Antropoceno seja repensado como Chthuluceno, uma era de interdependência entre espécies e sistemas, na qual o conhecimento é situado, encarnado e relacional. A autora ressignifica o termo de maneira provocativa e reflexiva, propondo-o como alternativa à narrativa dominante sobre as mudanças climáticas, que se ancora no conceito de Antropoceno. A autora também sugere um imaginário que supera as fronteiras do humano ao convidar para a coabitação com o múltiplo: os seres vivos e as forças não humanas que configuram o mundo em que vivemos. Ela afirma:

“Ao contar uma história de coabitação, coevolução e socialidade interespecífica encarnada, o presente manifesto se pergunta qual dessas duas figuras improvisadas – ciborgues e espécies companheiras – pode informar de modo mais frutífero políticas e ontologias vivíveis nos mundos de vida de hoje” (Haraway, 2021, p. 10).

No conceito de Chthuluceno, as forças ctônicas, terrestres, subterrâneas e tentaculares resistem à lógica da dominação e do controle. Haraway (2023) nos convida a enfrentar o problema e a desenvolver capacidades de resposta frente à catástrofe. Isso significa cultivar o que ela chama de "fazer parentes no Chthuluceno": alianças multiespécies que desafiam as categorias taxonômicas convencionais. O Chthuluceno funciona como diagnóstico e proposta, reconhecendo o emaranhamento irreversível entre natureza e cultura, e convocando práticas de cuidado, atenção e criatividade coletiva.

Logo, esse pensamento dialoga com o paradigma do mais que humano, que reconhece a agência e a inteligência distribuídas por toda a biosfera. Como destacam os autores, há uma percepção crescente de que

"A natureza não é apenas bela. Ela também tem uma forma, um comportamento, um desempenho próprio de uma inteligência que lhe é específica e que não se limita ao reino dos animais, mas aquém deles manifesta-se no reino das plantas" (Nöth e Santaella, 2025, p. 7).

Pesquisas recentes em neurobiologia vegetal, como as conduzidas por Gagliano, Abramson e Depczynski (2018) e por Mancuso (2019), mostram que as plantas apresentam capacidades cognitivas surpreendentes, como memória, aprendizado, comunicação complexa e tomada de decisões. Nesse sentido, a

descoberta de redes inteligentes micorrízicas recebeu o nome de *Wood Wide Web* em um estudo de Simard (2022), revelando sistemas de comunicação e compartilhamento de recursos entre árvores que desafiam nossas noções de individualidade e competição. Essas evidências científicas corroboram os saberes ancestrais indígenas, que sempre reconheceram a floresta como uma entidade pensante e comunicante, expressando o conceito yanomami de urihi, que significa "terra-floresta viva".

É essencial que a humanidade compreenda que não deve focar exclusivamente na influência humana sobre o planeta. É preciso enfatizar as redes de interdependência entre humanos e não-humanos, destacando as forças ocultas e coletivas que moldam o mundo em que vivemos. Nöth e Santaella (2025) propõem que abandonemos as dicotomias natureza/cultura.

Latour (2020a) reforça essa visão ao pensar em Gaia como um agente político, e afirma que a atuação demanda novos modos de coexistir e habitar o planeta. A proposição dos autores rompe com a visão mecanicista da Terra em um cenário inerte. Gaia não é uma deusa benevolente nem um superorganismo homeostático. É uma assembleia de forças que reage de forma inteligente às perturbações.

As contra-narrativas em resposta à intrusão de Gaia, conforme Stengers e Andrew (2015), marcam o fim da época em que era possível ignorar as consequências de nossas ações. Estamos claramente em um regime de interdependência forçada, onde cada gesto humano provoca respostas sistêmicas que retornam um feedback amplificado. Nesse contexto, a proposta desses autores é um convite à responsabilidade compartilhada e à escuta das vozes que emergem das raízes, dos fungos, dos rios e das ruínas do mundo moderno. A cultura humana não exclui os seres humanos, ela os posiciona na parte de uma rede mais vasta e interdependente.

Nesse movimento, que desloca o humano para dentro de uma rede relacional mais ampla, é inevitável considerar também os impactos das tecnologias contemporâneas nessa configuração. Conforme demonstrado por Tsing (2022) em seu estudo acerca do cogumelo matsutake, a vida se prolifera nas ruínas do capitalismo por meio de assembleias multiespécies precárias. Essas formas de habitar um planeta danificado demandam atenção aos encontros não planejados, às colaborações improváveis e às possibilidades que emergem nos interstícios.

Kohn (2013) e Wohlleben (2017) revelam, em seus trabalhos, uma antropologia que vai além do humano. Essa antropologia possibilita o acesso a formas de

pensamento e comunicação que descentram radicalmente nossas epistemologias. Essas perspectivas não são romantizações da natureza, mas sim o reconhecimento pragmático de que nossa sobrevivência depende de aprender a "pensar como" a floresta.

Neste sentido, Wohlleben afirma que elas detêm um poder extraordinário de comunicação, são organizadas de forma inteligente com uma vasta rede de comunicação. Eles emitem e recebem mensagens. Ele afirma que "as árvores se valem dos fungos para fazer a transmissão rápida das mensagens" (Wohlleben, 2017, p. 16). Assim, é nesse contexto que Lévy (2010), fazendo um paralelo entre a comunicação natural e mais que humana, além de trazer o debate para o cenário atual, inseriu sua reflexão sobre as tecnologias da inteligência, compreendendo os artefatos digitais como extensões da cognição humana.

Tais tecnologias reconfiguram os modos de subjetivação, ampliam os circuitos de memória e afetam as formas de comunicação e interação social, posicionando-se como agentes ativos em uma rede interdependente (Lévy, 2010), mas que agora, pode-se transferir entre o humano e o mais que humano. Contudo, a ecologia digital apresenta contradições. Enquanto as tecnologias digitais prometem desmaterialização e eficiência, a infraestrutura necessária para a comunicação, tal como a internet, os data centers, os cabos submarinos e a mineração de terras raras, apresenta uma pegada ambiental vinte vezes mais impactante.

Bratton (2015) propõe o conceito de The Stack para descrever essa megaestrutura accidental que reorganiza tanto a governança quanto a experiência planetária. Nesse contexto, emergem práticas de computação que extrapolam a capacidade humana, visando integrar sistemas naturais e artificiais de processamento de informação. Tais práticas abrangem desde a biocomputação até experimentos com inteligência vegetal e fúngica. Ademais, tais substâncias se caracterizam por sua alta concentração de energia vital e por sua peculiar eletricidade.

No que tange às narrativas digitais que se disseminam no ciberespaço, tais narrativas vêm assumindo crescente importância nas manifestações tecnológicas, funcionando como ferramentas para a articulação de informações sobre temas contemporâneos, incluindo a crise ambiental do Antropoceno. Ademais, experiências imersivas, interativas e multimodais consolidam-se em espaços destinados ao estímulo da inteligência coletiva e à promoção da reflexão crítica, mobilizando subjetividades e imaginários para além do discurso racional predominante.

Essas experiências são retratadas em projetos como o Museu do Clima¹, sediado em Nova York e fundado em 2014 por Miranda Massie, e o Museu do Amanhã², no Rio de Janeiro. Além disso, há projetos de jogos de realidade alternativa (ARG), como o FutureCoast, desenvolvido na Universidade de Columbia pelo designer Ken Eklund em colaboração com Organizações Não Governamentais (ONGs), cientistas do clima, designers, educadores e outros profissionais. Esses projetos promovem a conscientização pública sobre as mudanças climáticas. Ademais, experiências em realidade virtual (RV) conduzidas pelo Stanford Virtual Human Interaction Lab evidenciam o potencial das mídias digitais para incentivar o que Rothenberg e Ulvaeus (2009) denominam empatia ambiental aumentada, sendo paisagens sonoras imersivas.

Essas narrativas não atuam apenas no registro informacional, mas mobilizam afetos, memórias e imaginários por meio de estratégias que vão desde a gamificação até a arte generativa. A emergência do cli-fi, ou ficção climática, no gênero narrativo, evidenciada por meio de obras de Robinson (2020), demonstra a aplicação da ficção especulativa em laboratório para a construção de futuros possíveis e estratégias de adaptação.

Nesse contexto, o design desempenha um papel fundamental na criação dessas narrativas como artefatos. De forma similar, Flusser (2024) conceitua o design como uma prática caracterizada pela astúcia, pela simulação ou simulacro e pela estratégia. Segundo o autor, o designer é um "conspirador malicioso" que engendra armadilhas simbólicas, operando entre o projeto e a fraude, entre o plano e a provocação. Quando o design se desloca da neutralidade funcionalista e se insere enquanto linguagem crítica e performativa, ele é capaz de tensionar os códigos culturais e instaurar rupturas no tecido social.

Dessa forma, o autor revela as dimensões políticas e epistemológicas do design. Em sua arqueologia do termo, Flusser recupera as raízes etimológicas que conectam design a desígnio, desígnio, termos que evocam tanto o ato de marcar quanto o de conspirar e ser o mediador de uma mensagem. Neste sentido, Santaella (2016) entende que o designer não é um solucionador neutro de problemas, mas sim

¹*The Climate Museum*. O primeiro museu dedicado ao clima nos EUA. Disponível em: <https://www.climatemuseum.org>

² Museu do Amanhã. Disponível em: <https://museudoamanha.org.br/>

um sujeito que intervém nos códigos culturais, podendo condicionar experiências e comportamentos.

Essa ampliação da compreensão do design na prática cultural e política é fundamental para refletir sobre seu papel no contexto do colapso ecológico. Nesse contexto, o design é pouco utilizado como método técnico e funcional. Trata-se de um campo discursivo e simbólico suscetível à reconfiguração diante da crise. Neste estudo, objetiva-se investigar o papel do designer como mobilizador de diferentes estéticas, tais como a do estranhamento, a da ficção e a do eco-horror. Dessa forma, o design emerge como uma linguagem crítica que tensiona os limites entre arte, política e tecnologia, contribuindo para a construção de futuros alternativos e imaginários de resistência.

O conceito de design ontológico, proposto por Escobar (2018), aprofunda essa visão ao reconhecer que o design cria objetos e "mundos" também. Cada ato de design constitui uma intervenção ontológica que configura modos de ser e habitar. No contexto do Antropoceno, tal reconhecimento implica a responsabilidade do design na perpetuação ou transformação dos padrões que contribuíram para a produção da crise atual.

Fry (2009) argumenta que é necessário um futuro do design que abandone a lógica do crescimento infinito e renuncie à sustentação à semelhança do princípio organizador. Ademais, o autor afirma que todo objeto de design carrega em si uma história, uma resistência à forma imposta, exigindo do designer uma investigação sensível e estratégica. Dessa forma, o design não apenas resolve problemas, mas também os cria e os dramatiza, revelando contradições e abrindo espaço para o pensamento.

Tal abordagem está alinhada com a proposta desta tese, uma vez que mobiliza o design como uma ferramenta discursiva que opera por meio da ambiguidade, da ironia e da ficção, desestabilizando certezas e convocando novas formas de imaginar e habitar o mundo. Essa dimensão performativa e crítica do design encontra eco nas práticas contemporâneas que Tonkinwise (2015) denomina design para transições. O projeto não se limita à criação de objetos sustentáveis, mas visa também promover mudanças sistêmicas nos modos de vida.

Dessa forma, o design assume o papel de uma prática voltada ao futuro, não se limitando à previsão, mas atuando de maneira proativa na criação de condições para futuros desejáveis. Tal exigência demanda, segundo Marenko (2014), o que o

autor denomina de "neo-animismo do design", ou seja, a necessidade de se reconhecer a vitalidade e a agência dos materiais, processos e sistemas utilizados pelos designers.

1.2 Justificativa

Diante do cenário de colapso ecológico característico do regime climático do Antropoceno, emerge a necessidade de uma reavaliação crítica do design, compreendido não apenas como uma prática projetual, mas também como um discurso simbólico e discursivo. Historicamente associado à funcionalidade e ao mercado, o design tradicional se manifestou de forma neutra e se distanciou de conflitos éticos e de questões sociopolíticas prementes. A aparente neutralidade do design moderno, conceito abordado por Bonsiepe (2011), pode ser compreendida como uma despolitização da área. Tal despolitização contribuiu para a naturalização de relações de produção e consumo insustentáveis.

O funcionalismo, com seu lema "a forma segue a função", ocultou as dimensões ideológicas de cada escolha projetual. Conforme argumenta Keshavarz (2013), o design, em sua essência, tem sido uma forma de política, por meio de outros processos, tais como a configuração de fronteiras, a distribuição de agências e a materialização de relações de poder. A crise ecológica torna essa forma política inevitável, de modo que cada decisão de design é também uma decisão sobre futuros possíveis. Contudo, de acordo com Papanek (1971) e Thorpe (2012), tal lógica instrumental já era denunciada anteriormente, sendo proposta, por esses autores, a utilização do design como ferramenta crítica e transformadora da realidade social.

Nesse sentido, emergem abordagens como o design conceitual, ativista, crítico e especulativo e os jogos de realidade alternativa (ARGs), que se configuram em práticas híbridas, emergentes e discursivas capazes de tensionar fronteiras entre design, arte, política e estética. Papanek (1971) foi pioneiro ao denunciar o design sob a perspectiva das profissões mais nocivas, ao criar necessidades artificiais e perpetuar o desperdício. A proposta de um design social e ecologicamente responsável apresentada por ele antecipou muitas das preocupações contemporâneas. Conforme exposto por Thorpe (2012), a referida crítica é atualizada

pela autora ao propor o conceito de design ativismo, entendido como uma prática que utiliza o design para catalisar mudanças sociais.

Tais abordagens reconhecem que o design não é neutro, mas incorpora valores, visões de mundo e futuros implícitos. Pioneiros como Jones (1970) e Maldonado (1999) introduziram o design conceitual como ferramenta para imaginar futuros alternativos e articular visões sistêmicas, especialmente ao integrarem metodologias projetuais com epistemologias críticas. Jones (1970) revolucionou o pensamento em design ao propor métodos que incorporavam a complexidade e a incerteza. Sua abordagem sistêmica antecipou muitos dos desafios contemporâneos do design em contextos de crise.

Maldonado (1999), por sua vez, enfatizou a dimensão ambiental do design, argumentando que o projeto deveria considerar todo o ciclo de vida dos artefatos e seus impactos ecológicos. Esses profissionais estabeleceram as bases para o que hoje reconhecemos como design crítico e especulativo. Ademais, Barros e Machado (2018) asseveram que o design crítico e especulativo não se limita a projetar objetos, mas a suscitar debates e a construir olhares reflexivos sobre futuros possíveis e imaginários ambientais. A ampliação de tal escala é evidenciada por Franzato (2011), que destaca a capacidade do designer de contribuir de maneira ativa em discussões socioculturais pertinentes, por meio da elaboração de narrativas simbólicas que veiculam valores ideológicos e culturais.

Em certas ocasiões, ao conceber artefatos e cenários que materializam futuros possíveis, plausíveis ou preferenciais, o design especulativo opera como uma pesquisa por meio do design, produzindo conhecimento acerca das implicações de distintas trajetórias tecnológicas e sociais. Projetos como *Designs for an Overpopulated Planet: Foragers*³, desenvolvido em 2009, e *United Micro Kingdoms*⁴, de Dunne e Raby, realizado entre 2012 e 2013, com uma exposição no Museu de Londres, ambos dos mesmos autores, demonstram o design funcionando como um laboratório para a exploração das consequências de diferentes escolhas civilizatórias.

Nesse sentido, a presente tese aborda o design sob uma perspectiva crítica, na qual o propósito não é a resolução de problemas funcionais, mas a provocação de estranhamentos e o estímulo de reflexões profundas. Malpass (2017) argumenta que

³ Projeto *Designs for an Overpopulated Planet: Foragers*, 2009. Disponível em: <https://dunneandraby.co.uk/content/projects/510/0>

⁴ Projeto *United Micro Kingdoms*. Disponível em: <https://unitedmicrokingdoms.org/>

o design deve instigar novas formas de pensamento, utilizando criações que se posicionem criticamente dentro da sociedade. De acordo com Dunne e Raby (2013), essa vertente é fortemente elaborada, e eles propõem o seu design como uma ferramenta discursiva que questiona pressupostos sociais e tecno-culturais.

Conforme Matt Malpass (2017), uma taxonomia do design crítico é desenvolvida, distinguindo-se entre design associativo, que cria conexões inesperadas, design especulativo, que projeta futuros alternativos, e design crítico, que questiona o status quo. Essas modalidades compartilham o uso do design no contexto de investigação e provocação, mas diferem em suas estratégias e objetivos. O trabalho seminal de Dunne e Raby foi fundamental para o estabelecimento do design especulativo como um campo disciplinar autônomo, com metodologias próprias e uma agenda de pesquisa que ultrapassa a resolução de problemas, abraçando a problematização como prática central.

Conforme exposto por Auger (2013), o autor propõe o design especulativo como uma prática capaz de fomentar o debate público acerca dos impactos sociotécnicos das inovações emergentes. Ao enfatizar a importância da construção narrativa e da ambiguidade na recepção dos artefatos especulativos, Auger defende que esses objetos devem ser tomados no sentido de ferramentas para provocar reflexão crítica sobre possíveis futuros. A criação de cenários que ocupam o limiar entre o plausível e o imaginário constitui o cerne do design especulativo enquanto estratégia discursiva de questionamento ético e político das tecnologias em desenvolvimento.

Também, Auger em parceria com Loizeau, explorou narrativas distópicas em projetos como o *Afterlife*⁵, exibido no Museu de Arte Moderna de Nova York (MoMa), que performam o absurdo na crítica à necropolítica energética contemporânea. Os autores exemplificam essa abordagem ao transformarem corpos humanos em baterias sendo metáfora provocativa. Essa prática performa o colapso como linguagem, tornando o absurdo um mecanismo de crítica. Este projeto de Auger e Loizeau ilustra o que Zylinska (2014) denomina bioética, uma ética que reconhece a interdependência de toda vida. Ao imaginar um futuro em que corpos humanos são convertidos em energia, o projeto não propõe uma solução técnica, mas expõe a lógica extrativista que permeia a relação com a matéria e a energia.

⁵ Projeto de design especulativo *Afterlife*, produzido em 2008 com exposição no MoMa. Disponível em: <https://research.gold.ac.uk/id/eprint/5643>.

Com isso, ao incorporar elementos ficcionais e perturbadores, tais artefatos não visam apenas à aplicabilidade técnica, mas à eficácia discursiva na articulação de debates ecológicos e éticos. A proposta de investigar o design tal qual um mediador de reflexões críticas e sociais reforça um viés político e simbólico como forma de resistência estética ao caos ambiental contemporâneo. Stubs, Teixeira-Filho e Lessa (2018) apontam que o ativismo, arte e ativismo juntos, desconstrói subjetividades tradicionais e propõe novas figurações para os corpos e para os imaginários.

No campo do design especulativo, os jogos de ARGs surgem de acordo com dispositivos narrativos que extrapolam os limites da ficção para se inserir no cotidiano. A proposta de McGonigal (2011) exemplifica essa intersecção ao destacar o potencial dos ARGs para experimentar futuros possíveis e fomentar ações coletivas no presente. Um caso emblemático é o projeto *Folding@home*⁶, que mobiliza o poder computacional de milhares de sistemas dos jogadores para simular o desdobramento de proteínas, contribuindo diretamente para pesquisas sobre doenças como Alzheimer e Parkinson. Ao mesclar engajamento lúdico e contribuição científica, esse tipo de jogo materializa a capacidade do design especulativo de gerar reflexão crítica e impacto tangível, alinhando-se à agenda que busca imaginar e ativar futuros preferíveis.

O conceito de ficção de acordo com Reed (2019) é fundamental aqui. Seria a ficção como tecnologia cognitiva para navegar a complexidade e imaginar alternativas. No contexto do Antropoceno, onde os modelos científicos operam através de cenários e projeções, a distinção entre fato e ficção se torna cada vez mais porosa. O design habita produtivamente essa zona liminar, criando ambientes de especulação onde diferentes futuros podem ser experienciados e avaliados.

Desse modo, interfaces provocativas, campanhas absurdas, manifestos digitais, jogos projetados de forma emergente funcionam tal qual dispositivos de reflexão e crítica, ampliando o escopo do design para além da funcionalidade. Ao mobilizar o eco-horror sendo estratégia estética, esta tese propõe percorrer por obras de eco horror além de um levantamento teórico sobre o design crítico, especulativo e ARG no qual juntos, provocam uma reflexão sobre a desconexão entre humanidade e natureza, denunciando a crise do presente, questionando valores do progresso e rompendo com o paradigma antropocêntrico.

⁶ FOLDING@HOME. Projeto científico colaborativo com a Stanford University. Stanford, 2000-presente. Disponível em: <https://foldingathome.org>.

O eco-horror surge como uma estética relevante para articular as angústias características do Antropoceno. Conforme propõe Morton (2016), o conceito de ecologia sombria (dark ecology) desafia as noções convencionais do ambientalismo. Essa perspectiva enfatiza a necessidade de aceitar a incerteza e a escuridão inerentes às questões ecológicas contemporâneas, argumentando que abordagens tradicionais de pensamento são insuficientes para problemas complexos. O autor nos instiga a repensar nossa relação com o controle, promovendo uma transição rumo à coexistência com o meio ambiente.

Filmes como *Aniquilação*⁷ (Alex Garland, 2018) materializam a ecologia sombria ao apresentar uma ecologia desprovida de romantizações da natureza, onde a alteridade radical do não-humano resiste à domesticação conceitual. Tais manifestações artísticas funcionam como espaços de processamento coletivo do trauma gerado pelo colapso ecológico.

Mais do que conceituar um modelo projetual específico, esta pesquisa original valoriza a ética do designer. Nesse sentido, o design deve atuar de maneira semelhante a um mediador simbólico, capaz de produzir subjetividades alternativas e promover transformação social e ecológica. Diante do cenário de colapso ecológico e afetivo, torna-se imperativo investigar conhecimentos que permitam visibilizar o abismo entre a desconexão rígida entre a humanidade e a natureza. O design emerge na proposta como um campo capaz de incorporar elementos ficcionais, artísticos, tecnológicos e discursivos para articular estratégias sensíveis e provocativas frente aos dilemas contemporâneos. A interdisciplinaridade do design apresenta uma notável capacidade criativa.

A ética do design no Antropoceno não pode ser limitada a princípios deontológicos abstratos. Tal abordagem remete às concepções de Escobar (2018), que denomina "designs para o pluriverso", ou seja, práticas projetuais que fomentam a diversidade ontológica em contraposição à homogeneização moderna. O designer atua como um mediador simbólico, operando nas fronteiras entre mundos distintos e traduzindo e articulando diferentes modos de existência. Tal prática demanda o que Mignolo (2011) denomina desobediência epistêmica, ou seja, a capacidade de questionar as próprias categorias utilizadas para conceituar o design.

⁷ ANIQUILAÇÃO. Direção: Alex Garland. Produção: DNA Films; Skydance Media. Estados Unidos; Reino Unido, 2018.

Conforme apontado por Dunne e Raby (2013), o design permite deslocar o foco da resolução técnica para a criação de mundos alternativos e narrativas críticas e reflexivas. Dessa maneira, a abordagem híbrida do design permite compreender que sua função ultrapassa a esfera da funcionalidade tradicional. Ademais, a mobilização social é um de seus objetivos. Ao interpelar o sujeito por meio do desconforto, da ironia e da utopia, tais narrativas delineiam espaços de reflexão simbólica que desestabilizam certezas inerentes ao ser humano e convocam o sujeito ao pensamento crítico. Ainda, quando associado ao horror ambiental e à angústia provocada pela crise no Antropoceno, o design se torna crítico e pode ser entendido além da estética.

O potencial transformador do design reside precisamente em sua capacidade de materializar o intangível e dar forma ao informe. No contexto da crise ecológica, tal potencial se concretiza na materialização de futuros ainda inexistentes – futuros que precisam ser imaginados para serem evitados ou perseguidos. Como argumenta Manzini (2015), é necessário um design voltado para a inovação social, capaz de catalisar novas formas de vida em comum. Isso implica propor soluções que criem condições para que as próprias comunidades imaginem e implementem suas transições. Assim, o design se consolida como uma prática de construção social, centrada na criação e manutenção de comuns que sustentem a diversidade da vida.

1.3 Questão de Pesquisa

Como o design especulativo pode utilizar narrativas estéticas do eco-horror para criar artefatos que provoquem reflexão sobre a crise ecológica do Antropoceno?

1.4 Objetivo Geral

Explorar como o design especulativo pode utilizar narrativas estéticas do eco-horror como forma de tensionar imaginários ambientais e denunciar a desconexão entre humanidade e natureza no Antropoceno.

1.5 Objetivos Específicos

Descrever o contexto histórico e simbólico do Antropoceno assim como seus impactos nocivos na sociedade;

Investigar as narrativas estéticas de produções do eco-horror como expressões culturais que refletem a crise ecológica;

Analisar os conceitos fundamentais e possibilidades de aplicação do design crítico e especulativo;

Compreender o cenário dos Jogos de Realidade Alternativa (ARGs) e como eles são utilizados para criar conexão entre jogadores, sociedade e questões político-sociais;

Estabelecer as conexões conceituais dos fundamentos teóricos desta tese;

Refletir sobre a ética do design como mediador crítico frente aos processos de deterioração ambiental e ruptura interespecie. A reflexão ética abordará as responsabilidades e potencialidades do design no contexto do colapso ecológico.

1.6 Abordagem metodológica

A metodologia adotada nesta tese é de natureza básica, com abordagem qualitativa, exploratória, de caráter bibliográfica. Esta abordagem permite explorar as dimensões tácitas e emergentes do conhecimento que surgem ao longo desta pesquisa.

A pesquisa bibliográfica envolve fontes incluindo: estudos do Antropoceno; narrativas estéticas do gênero eco-horror; conceitos seminais do design crítico e especulativo, além dos ARGs.

Serão privilegiados estudos que cruzam fronteiras transdisciplinares, reconhecendo que a complexidade do tema demanda perspectivas múltiplas e complementares. A dimensão do conhecimento se manifestará através da análise conceitual integrada, original e abrangente.

1.7 Estrutura da tese

A estrutura da tese está organizada em seis capítulos desenvolvidos progressivamente: Esta arquitetura foi concebida para criar uma progressão argumentativa que se move do contexto amplo (Antropoceno) para o específico (práticas de design), passando pela mediação estética (eco horror) e possibilidades de aplicações dos ARGs.

O Capítulo 1 apresenta o contexto da pesquisa situando-a no regime climático do Antropoceno, caracterizado pela ruptura ecológica e pela emergência de respostas ao contexto da crise ambiental. Neste capítulo, são apresentadas a contextualização, justificativa, questão de pesquisa, objetivo geral e específicos, abordagem metodológica e estrutura desta tese.

O Capítulo 2 fundamenta o contexto histórico, geológico e simbólico do Antropoceno. Apresenta autores como Crutzen, Steffen, Latour, Haraway, Chakrabarty entre outros, além de percorrer sobre os impactos psíquicos e sociais como eco-ansiedade e luto ecológico. Este capítulo estabelece as coordenadas conceituais e afetivas da investigação. Ao situar a pesquisa no contexto do Antropoceno, reconhece-se que não se trata apenas de uma crise ambiental, mas de uma mutação ontológica que demanda novas ferramentas conceituais e sensíveis. Funciona como portal para os mundos conceituais que serão explorados, estabelecendo o tom e a urgência da investigação.

O Capítulo 3 explora as estéticas do eco-horror no cinema, na literatura e na arte digital como expressões simbólicas da crise ecológica. Também levanta conceitos como abjeção, monstros do eco-horror e estranhamento ecológico. A análise do eco-horror como gênero cultural examinará suas genealogias, desde o gótico ambiental do século XIX até as manifestações contemporâneas.

Serão levantados apontamentos teóricos sobre obras paradigmáticas como Aniquilação, Fim dos Tempos, Gaia entre outros que mobilizam dados ambientais para criar experiências de horror sublime. O capítulo desenvolverá uma tipologia dos monstros do Antropoceno desde hiperobjetos até assembleias multiespécies aberrantes e suas funções simbólicas.

Já o Capítulo 4 posiciona o design como uma prática discursiva e política. Apresenta o design crítico e especulativo e suas formas de intervenção nos imaginários sociais, fundamentado em autores seminais como Dunne e Raby,

Malpass, Auger, Papanek. Este capítulo central da tese examinará como o design crítico e especulativo emergiu como resposta às limitações do design comercial e funcionalista.

Serão analisados projetos seminais e suas estratégias desde os *value fictions* até os protótipos diegéticos. O capítulo também explorará as tensões e críticas ao design especulativo, incluindo questões de elitismo e eficácia política.

O Capítulo 5 explora como os jogos de realidade Alternativa (ARGs) são praticados e possíveis conexões.

O Capítulo 6 apresenta o resultado das análises e conexões originais entre os temas e obras investigados.

2 COLAPSO, IMAGINAÇÃO E CRISE AMBIENTAL NO ANTROPOCENO

O conceito de Antropoceno foi introduzido em 2000 por Paul Crutzen e Eugene Stoermer para designar uma possível nova época geológica marcada pelo impacto sem precedentes das atividades humanas nos sistemas da Terra. Desde então, o termo tem sido objeto de intenso debate interdisciplinar, refletindo sua complexidade e as implicações profundas da intervenção humana no planeta. O Antropoceno caracteriza-se por a humanidade tornar-se uma força geológica dominante, alterando a estabilidade que vigorava no Holoceno. Evidências dessas alterações incluem modificações físicas, químicas e biológicas no sistema terrestre. Nas seções a seguir, aprofunda-se essa discussão, abordando desde a definição e origem do termo até seus desdobramentos políticos, alternativas conceituais e debates contemporâneos.

2.1 Da origem ao político e alternativo

Stoermer e outros autores salientam a necessidade de reconhecer o efeito das atividades antrópicas na geologia e ecologia terrestre (Doust, 2023; Zalasiewicz, 2022). Propõe-se, assim, demarcar o fim do Holoceno, iniciado há cerca de 11.700 anos, após a última glaciação e estabelecer o Antropoceno como nova época geológica (Carey, 2016). O termo foi rapidamente adotado além das geociências, tornando-se referência para compreender os impactos extensivos e frequentemente irreversíveis das ações humanas sobre os sistemas planetários.

A caracterização científica do Antropoceno apoia-se em transformações observáveis no registro geológico, as alterações litoestratigráficas, quimioestratigráficas e bioestratigráficas, que evidenciam mudanças antropogênicas nas propriedades físicas e químicas do planeta (Zhou et al., 2019). Há divergências quanto à data inicial dessa época. A corrente majoritária coloca o início em meados do século XX, correlacionando-o à "Grande Aceleração" tecnológica e econômica que intensificou drasticamente as modificações no Sistema Terra. Por outro lado, alguns pesquisadores defendem marcos temporais anteriores, sendo a Revolução Industrial, com a invenção das máquinas a vapor ou século XVII, baseando-se em evidências históricas de modificações ambientais anteriores ao século XX (Steffen et al., 2015).

Para além da discussão geológica, o conceito de Antropoceno expandiu-se às ciências sociais, humanidades e artes, servindo de ferramenta para investigar narrativas socioecológicas e as complexas interações entre sociedade e meio ambiente (Swindles, Roland e Ruffell, 2023). Essa flexibilidade conceitual possibilitou múltiplas interpretações criativas e filosóficas, demonstrando a adaptabilidade do termo a diferentes campos do conhecimento.

As objeções técnicas concentram-se na incompatibilidade com a nomenclatura cronostratigráfica vigente e na dificuldade de definir uma Seção Estratotipo e Ponto de Limite Global (*Global Boundary Stratotype Section and Point*, ou GSSP) preciso para delimitar seu início. Apesar dessas limitações, os proponentes da formalização ressaltam que o impacto duradouro das atividades humanas nos sistemas terrestres justifica a adoção do termo nos esquemas cronológicos da geologia (Hunt, 2023).

No campo político, o Antropoceno levanta a necessidade de novas formas de subjetividade e governança em escala planetária. Percebe-se que categorias políticas tradicionais são insuficientes para enfrentar a magnitude global do impacto humano contemporâneo. Assim, emergem propostas de esforços políticos globais e coordenados para a gestão sustentável dos sistemas terrestres, exemplificadas em acordos climáticos internacionais e iniciativas de governança ambiental. Contudo, esses esforços enfrentam obstáculos, como populismos climáticos e ações políticas fragmentadas (Arias-Maldonado, 2019).

No Antropoceno, modelos clássicos de cidadania liberal tornam-se insuficientes frente à instabilidade geológica provocada pela ação humana. Como força telúrica, a humanidade precisa redefinir a cidadania não apenas como pertencimento social e político, mas também como responsabilidade ecológica diante de sistemas planetários fora de controle. Dessa forma, ainda sobre mobilidade e cidadania no Antropoceno, evidencia-se a urgência de transcender modelos liberais e incorporar noções de responsabilidade ecológica que respondam à nossa posição como força geológica (Cox, 2023).

Além de seu valor científico, o Antropoceno transformou-se em um poderoso símbolo cultural e político das mudanças globais e crises ecológicas atuais. Sua ampla difusão na academia e na esfera pública o tornou um ponto de convergência de debates sobre mudanças climáticas e justiça ambiental. Práticas artísticas e curatoriais contemporâneas dialogam com o conceito, explorando articulações entre estética e ética para expressar a urgência ecológica. Dessa forma, a ideia de

Antropoceno extrapola seu sentido original e convida à reflexão sobre a responsabilidade humana e o futuro da governança planetária (Doust, 2023).

Uma proposta específica do Grupo de Trabalho do Antropoceno foi fixar o marco inicial da nova época em meados do século XX, aproximadamente em 1950. Essa escolha baseia-se em marcadores estratigráficos precisos, tal qual a dispersão global de radionuclídeos resultante dos testes nucleares atmosféricos, os quais geraram um sinal isotópico simultâneo em registros geológicos ao redor do mundo (Waters et al., 2016).

Independente da controvérsia sobre formalização, o termo Antropoceno já cumpre um importante papel que é explicitar a dimensão global e interconectada das ações humanas. No domínio político, isso implica reconhecer que questões ambientais ultrapassam fronteiras nacionais e demandam soluções coletivas sem precedentes. Fala-se, por exemplo, em construir uma subjetividade política planetária, uma vez que os problemas do Antropoceno como as mudanças climáticas exigem coordenação internacional e novas instâncias de governança (Matheus, 2020). Cidadania ambiental planetária é um conceito emergente nesse contexto que propõe atribuir a indivíduos e sociedades deveres e direitos associados à manutenção da estabilidade do sistema terrestre.

Logo, a popularização do Antropoceno estimulou movimentos artísticos e discussões éticas. O termo converteu-se em metáfora das crises ecológicas, presente tanto em discursos científicos quanto em manifestos políticos e obras de arte. Esse uso disseminado funciona de alerta e convite à ação, enfatizando a urgência de repensar modelos de desenvolvimento e a relação com a natureza.

2.2 Multiplicidade de nomes, temporalidades e escalas do Antropoceno

Diversas propostas conceituais surgiram para abordar a complexidade do Antropoceno, refletindo diferentes ênfases em suas causas, consequências e dinâmicas sociopolíticas. Termos como Capitaloceno, Plantationoceno e Cthuluceno foram formulados sendo alternativas críticas que tensionam a ideia de uma humanidade homogênea de acordo com um agente geológico.

A utilização desses conceitos tem gerado debates acadêmicos e a proposição de alternativas terminológicas. Estas alternativas apresentam direções diferenciadas

sobre as implicações e origens das transformações ambientais contemporâneas, questionando a narrativa atribuída ao Antropoceno. Cada termo destaca aspectos específicos das interações entre sociedades humanas e meio ambiente, contribuindo para uma compreensão com maior nuance das transformações ambientais decorrentes das ações antrópicas.

Desse modo, o Capitaloceno desloca o foco analítico das ações humanas gerais para reconsiderar específico dos sistemas capitalistas na degradação ambiental (Moore, 2016). Esta concepção argumenta que a narrativa do Antropoceno tende a obscurecer os mecanismos socioeconômicos desigualmente responsáveis pelas crises ecológicas, enfatizando a necessidade de justiça ecológica e transformações sistêmicas estruturais (Fremaux, 2019). Dessa forma, evidencia a exploração histórica e continuada de recursos naturais e trabalho sob regimes capitalistas, defendendo análises mais aprofundadas dos impactos ambientais resultantes dessas dinâmicas econômicas

O Plantationoceno por sua vez, direciona a atenção para as dimensões históricas da transformação ambiental, particularmente para os sistemas coloniais e de plantation ou monocultura que moldaram os contextos ecológicos e sociais contemporâneos. Esta abordagem problematiza a linearidade narrativa atribuída ao Antropoceno, sugerindo a necessidade de considerar olhares históricos e culturais diversificados, especialmente aqueles originários do Sul Global (Bernhard, 2023). O conceito enfatiza as injustiças ambientais e sociais associadas às economias de monocultura, relacionando esses processos históricos aos desafios ecológicos atuais.

Além dos dois já citados, o Chthuluceno tem base nos vínculos inter-espécies e a interconexão fundamental de todas as formas de vida. Esta abordagem propõe uma ruptura com o enfoque antropocêntrico tradicional, promovendo um entendimento relacional que reconhece a agência de entidades não humanas e a relevância das interações simbióticas (Haraway, 2023). Dessa forma, é incentivada a revisão das relações entre sociedades humanas e natureza, valorizando a coexistência e as múltiplas conexões que sustentam os sistemas vivos.

Enquanto o Antropoceno proporciona um quadro conceitual para compreender os impactos humanos em escala geológica, as alternativas discutidas permitem análises mais aprofundadas das dimensões socioeconômicas, históricas e relacionais das mudanças ambientais contemporâneas. Estes contextos desafiam a generalização inerente ao conceito original, propondo abordagens mais inclusivas e

diferenciadas para a análise dos problemas ecológicos globais. Ao destacar elementos variados das interações entre sociedades humanas e meio ambiente, essas alternativas ampliam substancialmente o debate sobre transformações globais e sustentabilidade, estimulando a colaboração produtiva entre diferentes áreas do conhecimento.

Essas propostas não pretendem negar o Antropoceno, mas sim expandir seus horizontes interpretativos. Elas contribuem para uma crítica das generalizações universalizantes frequentemente associadas ao discurso do Antropoceno, abrindo espaço para narrativas mais situadas e sensíveis às desigualdades globais. Em termos temporais, essas interpretações também revelam que o Antropoceno não é vivenciado de maneira uniforme. A transição de regimes climáticos e ecológicos ocorre em ritmos distintos, afetando comunidades e ecossistemas de forma desigual.

A pluralidade de conceitos reflete a tentativa de compreender o Antropoceno em um campo de disputa simbólica, política e epistemológica. Em outras palavras, trata-se de um vocabulário em disputa, no qual diferentes campos do saber propõem narrativas alternativas para nomear e interpretar as transformações do presente.

2.3 Principais pensadores e suas contribuições

Contribuições de Paul Crutzen para o Antropoceno

No contexto anterior, no que diz respeito ao termo, Crutzen e Stoermer introduziram o conceito de Antropoceno em 2000, conforme uma nova época em que as atividades humanas se equiparam a processos geológicos naturais, como movimentos tectônicos e impactos de meteoritos (Faria, 2016). A atuação de Crutzen foi relevante para a difusão do conceito tanto em contextos científicos quanto públicos, defendendo a necessidade de reconhecer uma nova época associada às modificações produzidas pela humanidade.

No que tange às propostas cronológicas, Crutzen indicou a Revolução Industrial sendo o ponto de partida potencial para o Antropoceno, momento em que os impactos antropogênicos no Sistema Terrestre teriam se tornado mais intensos (Pádua e Saramago, 2023).

Desenvolvimento da teoria do Sistema Terrestre por Will Steffen

Steffen expandiu a compreensão do Antropoceno ao integrá-lo à ciência do Sistema Terrestre, abordagem que examina o planeta conforme um sistema complexo, caracterizado por interações entre elementos humanos e naturais. Steffen também identificou a segunda metade do século XX como período de rápida industrialização e globalização, denominado Grande Transformação, que alterou os processos do Sistema Terrestre (Steffen et al., 2015).

O legado de Will Steffen inclui contribuições fundamentais para a compreensão dos limites planetários. Sua atualização no artigo de Richardson et al. (2023), demonstrou que seis dos nove limites planetários já foram ultrapassados. O conceito "Terra de Estufa", desenvolvido por Steffen et al. (2018) que alcançou quase 1 milhão de visualizações, tornou-se altamente influente ao identificar riscos de transições irreversíveis do Sistema Terrestre além de 1,5-2°C de aquecimento global. Sua pesquisa sobre pontos de ruptura estabeleceu marcos críticos para a compreensão de feedbacks não-lineares no sistema climático.

Indicadores geocientíficos do Antropoceno

Crutzen e Steffen empregaram diversos indicadores geocientíficos, segundo concentrações atmosféricas de dióxido de carbono e outros marcadores antropogênicos, para delimitar o início do Antropoceno. O aumento desses indicadores a partir de meados do século XX é frequentemente citado em evidências para esse novo período (Marques, 2022). Ademais, o acúmulo de materiais produzidos pelo ser humano em estratos geológicos, incluindo plásticos e isótopos radioativos, serve de marcador estratigráfico do Antropoceno (Silva et al., 2020).

Críticas às propostas cronológicas de Crutzen

O estabelecimento da Revolução Industrial foi marco inicial do Antropoceno, proposto por Crutzen, tem sido objeto de debate, com parte da literatura sugerindo que a metade do século XX constitui um marcador mais adequado devido à "Grande

Aceleração". O reconhecimento formal do Antropoceno enquanto época geológica ainda se encontra em discussão, com questionamentos sobre marcadores estratigráficos precisos e a sincronia global dos impactos antrópicos (Freyesleben, 2023).

Embora as contribuições de Crutzen e Steffen tenham promovido avanços para a compreensão do Antropoceno, tal abordagem também suscitou debates sobre as implicações do predomínio humano nos sistemas naturais. Críticos apontam que a ênfase no impacto humano pode desconsiderar aspectos resilientes e a capacidade de adaptação dos sistemas naturais, o que sugere a necessidade de abordagens mais detalhadas das interações entre sociedade e natureza.

Hibridismo, Gaia e a política da Terra de Bruno Latour

A articulação do hibridismo proposta por Bruno Latour no contexto da crise ambiental contemporânea estabelece conexões teóricas fundamentais com sua Teoria Ator-Rede (TAR) e a hipótese de Gaia. Latour questiona a divisão clássica entre natureza e cultura, propondo uma abordagem integrada para compreender o Antropoceno. O autor argumenta que a crise ecológica demanda uma nova forma de política, denominada política da Terra, que transcende os limites da política moderna convencional mediante a incorporação de entidades não humanas no escopo das discussões políticas. Este panorama influencia as formas de conceituar e responder ao Antropoceno, destacando a inter-relação entre diferentes atores.

Em respeito ao hibridismo e à crise ambiental, Latour compreende o Antropoceno a saber de uma entidade híbrida, comparável às redes sociotécnicas anteriormente analisadas em seus estudos. Esta abordagem evidencia a interação entre elementos humanos e não humanos na constituição do meio ambiente (Latour, 2020a). A hipótese de Gaia, constitui um arcabouço teórico que permite ultrapassar a dicotomia natureza/cultura e é sendo concebida em um sistema complexo composto por elementos vivos e não vivos, questionando a separação tradicional entre humanos e natureza.

O conceito de "híbridos" de Latour desafia fundamentalmente a divisão estrita da constituição moderna entre natureza e cultura. A TAR mostra a vida social emergindo de redes complexas de actantes como pessoas, coisas, ideias, tecnologias

e interagindo dinamicamente. Um exemplo prático central dessa teoria é o projeto Aramis, o metrô automatizado planejado para Paris, que falhou porque os diversos atores sendo os engenheiros, políticos, tecnologias e usuários potenciais não conseguiram sustentar a rede sociotécnica através de negociação e adaptação contínua (Latour, 1996). Este caso ilustra os projetos de infraestrutura ambiental e urbana que dependem da manutenção de alianças híbridas entre elementos heterogêneos.

A TAR postula que tanto atores humanos quanto não humanos integram redes que participam da constituição da realidade. Esta concepção demonstra convergência com a hipótese de Gaia, segundo a qual a Terra se comporta em um sistema autorregulador, sendo relevante a atuação dos diversos atores nesse processo. No contexto do Antropoceno, uma relação de reforço entre TAR e Gaia, visto que ambas contribuem para uma compreensão integrada dos sistemas ecológicos e sociais (Latour, 2020a).

Ao propor a política da Terra, Latour defende a inclusão de entidades não humanas nas discussões políticas, em contraposição à política tradicional, frequentemente restrita a atores humanos. Esta proposta busca superar limitações inerentes às estruturas modernistas relacionadas à crise ambiental. O autor defende a constituição de um corpo político e geossocial alinhado à Gaia, argumentando que somente essa ampliação do âmbito político pode promover condições adequadas para a sustentação da vida em um planeta impactado por danos ambientais (Latour, 2020a).

A crítica à separação entre natureza e cultura, empreendida por Latour, apresenta impactos para a compreensão do Antropoceno. Segundo o autor, tal divisão resulta de uma construção da modernidade, sendo imprescindível sua superação para o enfrentamento das questões ecológicas. Ao propor a dissolução dessa barreira, ele sugere a constituição de uma ecologia transversal, direcionada à solidariedade e comunicação entre diferentes atores com novas respostas aos desafios do Antropoceno.

No desenvolvimento mais recente de sua obra, Latour introduz o conceito de terrestre com o objetivo de evidenciar a necessidade de uma abordagem ancorada nas questões ambientais (Instituto Humanitas Unisinos, 2024). Tal conceito problematiza o distanciamento das elites em relação às realidades ecológicas e propõe uma reorientação voltada à Terra. O terrestre então se designa de acordo com

um contraponto à política de alcance abstrato e globalizado, sugerindo uma atenção às interações locais e concretas com o meio ambiente.

Nesse contexto, Latour desenvolve o "terrestre" na alternativa aos atratores modernistas fracassados do Global e do Local (Latour, 2020b). O terrestre representa uma nova orientação política que reconhece os humanos como 'incorporados em' ao invés de 'separados dos', no caso dos processos naturais. Este conceito requer pensamento geossocial onde toda atividade humana considera seu impacto planetário, reconhecendo nossa dependência fundamental da Zona Crítica, a fina camada da Terra onde a vida é possível. Diferente do global (antropocêntrico e desterritorializado) ou do fora-deste-mundo (negação de limites planetários), o terrestre demanda uma política que reconheça o emaranhamento indissolúvel entre humanidade e Terra.

Parentescos interestelares e o Chthuluceno de Donna Haraway

O conceito de Chthuluceno, desenvolvido por Donna Haraway, constitui alternativa crítica ao Antropoceno, desafiando as narrativas antropocêntricas predominantes no discurso ecológico contemporâneo. Haraway (2023) propõe o Chthuluceno como estrutura que destaca a interconexão e a responsabilidade mútua entre todas as espécies, sugerindo uma transição centradas no ser humano para uma abordagem inclusiva e multiespécie. O conceito apresenta suas ideias de parentesco interestelar, as quais demandam o reconhecimento e vínculos que extrapolam as fronteiras entre espécies.

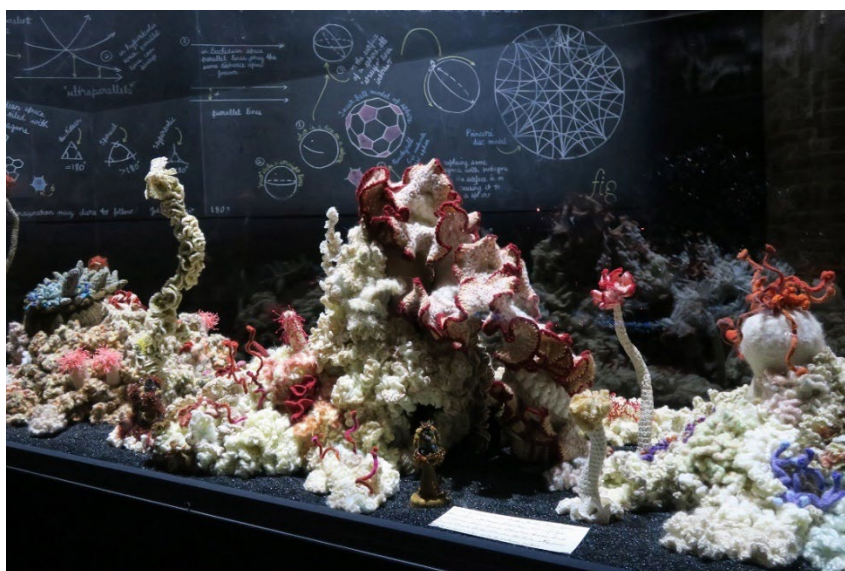
Também o trabalho de Haraway integra contribuições do feminismo, da ecologia e de uma crítica ao antropocentrismo, elaborando uma visão que incentiva a capacidade de resposta em relações inter-espécies. A autora propõe o engajamento com as complexidades e desafios do tempo presente, evitando a adoção de soluções simplificadas através de sua proposta de ficar com o problema.

Em contraposição ao Antropoceno, Haraway (2023) apresenta críticas especialmente quanto à ênfase no impacto humano e no excepcionalismo, sugerindo o Chthuluceno sendo uma estrutura mais inclusiva, capaz de reconhecer o entrelaçamento da vida humana e não humana (Haraway, 2023). O Chthuluceno enfatiza a simpoiese ou fazer-com, frisando a colaboração e a interdependência

existentes na vida terrestre, em contraposição à autopoiese, associada à autocriação. O conceito é inspirado na figura de Cthulhu⁸, criada por H. P. Lovecraft, que simboliza as relações tentaculares e interconectadas características da contemporaneidade.

Em seguida, a distinção entre simpoiese (fazer coletivo) e autopoiese (auto fazer) fundamenta a crítica de Haraway aos modelos individualistas de vida. Todas as formas de vida emergem através de relacionamentos colaborativos, não através de processos autônomos isolados. Exemplos práticos dessa simpoiese incluem o Projeto *The Crochet Coral Reef*⁹, onde artistas ao redor do mundo criam representações têxteis de recifes de coral branqueados, fomentando simultaneamente consciência ambiental e empatia interespecífica. Outro exemplo são os relacionamentos de espécies companheiras em contextos médicos, onde tratamentos hormonais compartilhados entre cães e humanos demonstram que as biologies estão entrelaçadas. Em “filhas e filhos compostos” de Haraway (2023), que envolve famílias, tramas *queer* e redes, é uma narrativa especulativa sobre futuros em que humanos aprendem a viver simbioticamente com outras espécies em paisagens danificadas, imaginando práticas concretas de parentesco multiespécie.

Figura 1 The Crochet Coral Reef



Fonte: The Crochet Coral Reef. Disponível em: <https://crochetcoralreef.org/>

⁸ Cthulhu é uma entidade cósmica criada por H.P. Lovecraft em sua obra O Chamado de Cthulhu.

⁹ Projeto desenvolvido por Christine Wertheim e Margaret Wertheim. Obras de arte desenvolvidas com crochê.

O parentesco interestelar concentra na formação de laços e ao reconhecimento de vínculos entre espécies e se estende inclusive para além dos limites do planeta Terra, de modo a promover um senso de responsabilidade compartilhada e de interconexão. Esta noção desafia interpretações tradicionais, frequentemente restritas ao universo humano, e passa a considerar todas as formas de vida, ampliando o entendimento de comunidade (Haraway, 2023).

A articulação entre feminismo, ecologia e crítica ao antropocentrismo constitui um dos eixos centrais no pensamento de Haraway. A autora integra a teoria feminista e o pensamento ecológico, promovendo uma análise das estruturas antropocêntricas e patriarcais que contribuíram para a degradação ambiental. Seu trabalho sugere uma abordagem feminista da ecologia, que reconhece agência e valor de todas as espécies, ao mesmo tempo em que desafia as narrativas centradas no humano (Malaquias, 2023). Nesse contexto, Haraway propõe uma reavaliação das relações humanas com o meio ambiente, destacando a necessidade de interações equitativas e sustentáveis.

Os trabalhos adicionais de Haraway expandem essas ideias. No Manifesto Ciborgue de 1985, obra seminal entre todas as obras pós-humanistas, Haraway coleta ensaios principais que estendem seu pensamento sobre ciborgues e espécies companheiras para o contexto do Antropoceno (Haraway, 2009). O conceito "*Making Kin*", de Haraway demonstra o desenvolvimento contínuo de conceitos de simbiose, explorando de acordo com a bióloga Lynn Margulis que revolucionou a compreensão da evolução através da simbiogênese. As colaborações de Haraway com artistas e ativistas demonstram aplicações práticas de teorias multiespécie, incluindo projetos que imaginam futuros de florescimento multiespécie em tempos de perturbação.

Nesse sentido, a capacidade de resposta invade lugar central nas discussões de Haraway com aptidão para responder e se engajar com as demandas e desafios de outras espécies. Este conceito motiva os humanos a assumirem responsabilidade por suas ações e pelos efeitos sobre outros seres, promovendo o cuidado nas relações inter-espécies (Haraway, 2023).

A continuidade desse engajamento possibilita o desenvolvimento de vidas sustentáveis e equitativas, fundamentadas na compreensão das interconexões entre todas as formas de vida. A proposta de "ficar com o problema", apresentada por Haraway, envolve a aceitação das complexidades e desafios do tempo atual, em oposição à busca por soluções simplificadas ou estratégias de fuga. Esta abordagem

incentiva o envolvimento com as dificuldades de se viver em um mundo em processo de degradação, favorecendo a resiliência e a adaptabilidade frente aos desafios ecológicos e sociais.

História, Antropoceno e universalidade planetária de Dipesh Chakrabarty

O trabalho de Dipesh Chakrabarty propõe uma reavaliação da disciplina histórica no contexto do Antropoceno, sugerindo a integração entre história humana e história natural a partir do reconhecimento dos seres humanos como agentes com impactos geológicos. Esta abordagem questiona pressupostos da historiografia tradicional, propondo um cenário de história profunda que contempla o impacto geológico das ações humanas ao longo do tempo.

Além disso, o autor explora a relação entre narrativas locais e a amplitude planetária, sugerindo a necessidade de um novo universalismo que considere tanto as diferenças pós-coloniais quanto os desafios ambientais em escala global (Silva e Lopes, 2021). A articulação entre crítica pós-colonial e preocupações ambientais evidencia a conexão entre capitalismo, colonialismo e degradação ambiental, demandando a revisão das narrativas históricas para abarcar essas dimensões.

A proposta de reorganização da disciplina histórica formulada por Chakrabarty representa a superação da dicotomia entre dimensões humanas e naturais do processo histórico. De acordo com o autor,

“O debate do Antropoceno implica, portanto, um tráfego conceitual constante entre a história da terra e a história mundial. Hoje há amplo reconhecimento de que estamos passando por uma fase singular da história humana na qual, pela primeira vez, conectamos conscientemente acontecimentos que ocorrem em escalas geográficas vastas...” (Chakrabarty, 2025, p. 239).

A crise ecológica contemporânea exige uma compreensão histórica ampliada, capaz de abranger a chamada história profunda. Nesse sentido, o autor propõe a elaboração de uma história das espécies humanas, considerando-as agentes com potencial para transformar o futuro planetário (Chakrabarty, 2025). Esta concepção desafia o enfoque tradicional na história registrada, recomendando que os historiadores examinem o percurso multimilionário do planeta e a trajetória de suas formas de vida.

Assim, o trabalho justapõe o entendimento científico da Terra enquanto planeta aos múltiplos contextos políticos existentes, indicando a ausência de uma coletividade única para enfrentar questões de ordem global. De acordo com o autor, ele propõe um universalismo renovado, que respeite as particularidades pós-coloniais, mas que também situe as narrativas locais em relação aos desafios ambientais de caráter planetário (Chakrabarty, 2025).

Em adição, o autor desenvolve a distinção entre conceitos sendo o global antropocêntrico e planetária descentralizada. O conceito de história profunda força historiadores a pensar através de escalas temporais geológicas e humanas ao mesmo tempo. Suas análises de casos específicos, de forma específica a adoção massiva de ar-condicionado, demonstram a interseção complexa entre aspirações de desenvolvimento e química atmosférica planetária. Este exemplo ilustra que decisões locais de consumo se conectam diretamente com processos planetários de mudança climática, desafiando narrativas simplistas sobre responsabilidade ambiental (Chakrabarty, 2013).

Relativamente à crítica pós-colonial associada às questões ambientais globais, a incorporação dessa crítica às preocupações do Antropoceno. O autor argumenta que esse período exige novas políticas, indo além das análises sobre capitalismo e colonialismo. Enfatiza ainda, a necessidade de provincializar a Europa em um contexto de aquecimento global, promovendo o diálogo com a ciência do sistema terrestre para enfrentar as emergências planetárias (Chakrabarty, 1992).

O conceito de história profunda amplia o escopo dos estudos históricos, permitindo a inclusão da evolução da vida na Terra e enfatiza a inter-relação entre distintas formas de existência. Esta abordagem sugere que os historiadores reflitam sobre ameaças existenciais, sendo as mudanças climáticas, bem como sobre a atuação humana no quadro geral da história da vida.

Quanto à análise do capitalismo, do colonialismo e da degradação ambiental, Chakrabarty indica que o lugar do capitalismo na mudança climática é limitado, defendendo que o atual contexto demanda novas políticas, para além das críticas convencionais. Ainda segundo ele, as relações históricas entre capitalismo, colonialismo e impactos ambientais são apresentadas de acordo com elementos que requerem reavaliação à luz das transformações propostas pelo Antropoceno.

Outros aportes não menos relevantes

Além das contribuições seminais de Crutzen, Steffen, Latour, Haraway e Chakrabarty, outros autores participaram da construção do arcabouço teórico em torno deste conceito. Entre esses autores, Anna Tsing, Timothy Morton, Clive Hamilton e Arturo Escobar se destacam, cada qual oferecendo direções distintas para a compreensão deste período. As análises produzidas abarcam desde o exame de paisagens alteradas por atividades humanas até propostas de novas estruturas éticas e reflexões decoloniais.

No campo das críticas conceituais, Jason Moore apresenta objeções fundamentais à ideia do Antropoceno ao propor o conceito de Capitaloceno, conferindo centralidade ao capitalismo de maneira semelhante ao elemento propulsor das crises ecológicas, em oposição à atribuição dessas transformações exclusivamente à humanidade (Moore, 2016). Em complemento, Alf Hornborg investiga a ecologia política do tecnoceno, destacando as trocas ecológicas desiguais presentes no sistema mundial e reforça as diferenças nos impactos ambientais observados entre regiões e sociedades distintas (Hornborg, 2015). Nessa mesma linha crítica, o Antropoceno é interpretado como reflexo de uma crise simultaneamente ecológica e humana, destacando a interconexão entre práticas humanas e mudanças ambientais.

No caso da análise de Anna Tsing direciona o olhar para as chamadas ruínas do Antropoceno, observando as transformações impostas às paisagens pelas ações humanas. O trabalho de Tsing destaca o conceito de sobrevivência colaborativa nesses contextos, nos quais humanos e não humanos encontram formas de viver em meio à devastação. A autora enfatiza a existência e a adaptação da vida em ambientes modificados, sugerindo que tais cenários permitem refletir sobre alternativas de coexistência e sobrevivência (Tsing, 2022).

As obras recentes de Tsing expandem essas ideias através do conceito do Antropoceno irregular segundo Cusworth, Lorimer e Weldon (2023). Uma estrutura focada na paisagem e história multiespécie que reconhece a heterogeneidade das transformações antropocênicas. Sua pesquisa contínua sobre cogumelos matsutake oferece exemplo de colaboração multiespécie em paisagens pós-desastre que demonstram o valor que a vida emerge nas margens do capitalismo.

Outro nome que contribui para pensar o Antropoceno é Timothy Morton, que introduz o conceito de hiperobjetos, definindo entidades conforme a mudança climática, que possuem distribuição temporal e espacial extensa, o que desafia interpretações ecológicas tradicionais (Morton, 2013). Também, o autor propõe o que chama de ecologia sombria, quando defende a aceitação da incerteza e da complexidade dos sistemas ecológicos, favorecendo o entendimento das múltiplas relações existentes entre formas de vida no Antropoceno (Morton, 2016).

No que tange à crítica ética, Clive Hamilton chama atenção para a responsabilidade moral de reconhecer os impactos humanos sobre o planeta. O autor defende uma revisão dos valores e práticas adotados pela sociedade, visando enfrentar os desafios impostos pela atual conjuntura ecológica (Hamilton, Bonneuil e Gemenne, 2015). Em suas obras, Hamilton propõe o desenvolvimento de uma ética do Antropoceno, pautada na necessidade de adaptação diante das transformações em curso (Hamilton Bonneuil e Gemenne, 2015).

Além, outro autor não menos importante nesse cenário de caos, colonialismo e crise ambiental, é Arturo Escobar, que oferece uma abordagem decolonial ao debate, questionando tendências universalizantes presentes na noção de Antropoceno. O autor enfatiza a importância de reconhecer múltiplas formas de conhecimento e de existência, contestando narrativas dominantes de matriz ocidental (Escobar, 2018). Ele propõe a política pluriversal, voltada para a construção de um mundo que comporta diferentes modos de vida, reconhecendo a multiplicidade de agentes na constituição do Antropoceno.

2.4 Ecoansiedade, luto ecológico e trauma climático nas crises ambientais e nas desigualdades sociais

A ecoansiedade é um fenômeno psicológico contemporâneo caracterizado por medo e ansiedade persistentes diante da degradação ambiental, em especial dos efeitos das mudanças climáticas. Embora não seja classificada como transtorno médico, a ecoansiedade é reconhecida sob forma de resposta emocional legítima à percepção de ameaça existencial decorrente das crises ambientais (Hickman et al. 2021). Esse fenômeno vem se tornando mais comum, sobretudo entre jovens,

ativistas, cientistas, pessoas com forte vínculo com a natureza, povos indígenas e moradores de áreas ambientalmente vulneráveis.

A ecoansiedade pode ser definida como medo persistente diante da destruição ambiental, incluindo sentimentos de tristeza, preocupação e culpa (Pihkala, 2020). Fatores baseados na influência da mídia, ameaças percebidas, sensação de desesperança e impotência contribuem para esse quadro. A ecoansiedade também se relaciona com ansiedades existenciais, abrangendo preocupações sobre identidade, bem-estar, sentido de vida e isolamento (Ojala et al., 2021). Embora não conste no diagnóstico no Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM), compartilha características com outras ansiedades existenciais, como a ansiedade nuclear.

Pesquisas recentes revelam a extensão do fenômeno. Uma pesquisa global de 2021 com 10.000 jovens encontrou 60% extremamente preocupados com mudanças climáticas, enquanto pesquisas universitárias do mesmo ano indicam que mais de 70% dos estudantes descrevem sofrer de ecoansiedade (Pihkala, 2020). Ainda, a pesquisa demonstrou que mais de dois terços dos adultos americanos experimentaram alguma forma de ecoansiedade. Dessa forma, foi identificado componentes específicos do fenômeno sendo seis componentes da ecoansiedade, oito tipos de ecolupa e dois tipos distintos de luto ecológico, oferecendo uma taxonomia detalhada dessas experiências emocionais (São Pedro e Gonzalez, 2025).

Outras pesquisas neste mesmo sentido, indicam que os sintomas podem se manifestar da mesma forma que o fatalismo, evitação ou comportamentos compulsivos, frequentemente associados ao risco aumentado de depressão, transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) e uso de substâncias (Rajamani e Iyer, 2024). Para avaliar o fenômeno, instrumentos validados como a Escala de Ansiedade da Mudança Climática e a Escala de Ecoansiedade de Hogg vêm sendo empregados, analisando comprometimento cognitivo e emocional, funcionamento e engajamento comportamental (Ballew, 2024).

Com isso, a conexão entre ecoansiedade e ação coletiva revela-se fundamental. Pesquisas demonstram que a ecoansiedade pode motivar comportamento pró-ambiental quando combinada com senso de eficácia. Grupos de apoio à ecoansiedade e comunidades ativistas fornecem espaços para processamento emocional coletivo, transformando angústia individual em ação comunitária.

O reconhecimento da ecoansiedade reforça a importância de esforços de mitigação das mudanças climáticas para o bem-estar psicológico coletivo (Rajamani e Iyer, 2024). Embora as pesquisas ainda estejam em estágio inicial, destaca-se a necessidade de elaborar intervenções e compreender melhor o impacto desse fenômeno sobre a saúde mental e os comportamentos associados.

O luto ecológico por sua vez é uma resposta emocional e psicológica legítima diante da perda do ambiente natural, como desmatamento, redução da biodiversidade e outras consequências das mudanças climáticas (Comtesse et al., 2021). Esse sofrimento se expressa em sentimentos de luto, saudade e dor diante do declínio ecológico, sendo pouco reconhecido publicamente e carente de investigações e políticas específicas. O processo do luto ecológico afirmado por Bocuhy (2024) inclui fases como o desconhecimento, despertar para as perdas, enfrentamento e finalmente ajuste e transformação. Dessa maneira, pensar nesse tipo de luto em especial é uma extensão que se vive em tempos de crise climática e Antropoceno.

A vivência do luto ecológico se distingue do luto tradicional, que normalmente está associado à perda de entes queridos. O luto ecológico refere-se à perda gradual e muitas vezes ambígua de elementos do ambiente natural, incluindo o luto antecipatório diante de futuras perdas decorrentes das alterações ambientais.

Em adição, o conceito de solastalgia, cunhado por Albrecht (2005), oferece uma dimensão específica do luto ecológico. Definida sendo a dor ou angústia causada pela perda ou incapacidade de derivar consolo conectado ao estado negativamente percebido do ambiente doméstico de alguém, a solastalgia (do latim '*solacium*', conforto e grego '*algia*', dor) distingue-se da nostalgia por ocorrer enquanto a pessoa permanece em seu ambiente doméstico conforme este se transforma negativamente. Pesquisas em comunidades afetadas demonstram a prevalência do fenômeno. Os indígenas Guarani-Kaiowá têm enfrentado altos níveis de solastalgia (Estellita-Lins, 2021). O nível de suicídio nessa etnia tem se destacado. Muitos relataram amor profundo pela terra e com as mudanças ambientais prejudicando sua saúde mental e emocional, eles optam por acabar com a própria vida não aguentando o sofrimento deste momento complexo.

O trauma climático é outro fenômeno central no contexto das crises ambientais. Ele envolve sofrimento psicológico causado por efeitos diretos e indiretos das mudanças ambientais, tanto em eventos extremos quanto em transformações graduais do ambiente. Entre os sintomas estão ansiedade, depressão e TEPT,

principalmente em comunidades vulneráveis marcadas por insegurança alimentar e deslocamento (Lucero-Prisno III, 2025). De acordo com os autores, conceitos como ansiedade climática e solastalgia, que traduzem a angústia diante das ameaças ambientais e o sofrimento causado por mudanças negativas no ambiente local, aparecem sob novas síndromes psicológicas relacionadas ao trauma climático.

O termo trauma climático foi citado por Kaplan (2015), em uma análise de representações do aquecimento global na literatura e cinema. O conceito expandiu-se para incluir trauma ecológico de Timothy Morton, que examina as consequências psicológicas do aquecimento global para os humanos. A conexão entre trauma climático e narrativas culturais revela-se com força em produções contemporâneas, mostrando uma crescente sensibilização coletiva frente à crise ambiental.

Séries, filmes e obras literárias abordam o tema com linguagens diversas e simbologias ricas, desde o cenário pós-apocalíptico e socialmente estratificado de *Expresso do Amanhã*, de Bong Joon-ho, lançado em 2013, onde os últimos sobreviventes da Terra habitam um trem em constante movimento após uma nova era glacial causada por intervenções humanas no clima, até a sátira mordaz *Não Olhe para Cima*, de Adam McKay, lançado em 2021 que reflete o negacionismo institucional, midiático e climático diante de uma ameaça planetária.

A figura 2 retrata o planeta Terra sob uma nova era glacial causada por seres humanos. A obra já reflete um chamado ao colapso ambiental no Antropoceno.

Figura 2 Cena do filme *O Expresso do Amanhã* e nova era glacial causada por seres humanos.



Fonte: <https://mondocine.net/snowpiecer-le-transperceneige-de-bong-joon-ho-critique-prochainement-sf/>

A figura 3 mostram dois cientistas do filme *Não Olhe para Cima* tentando convencer a presidente do Estados Unidos que o planeta Terra está em risco. Com

isso, percebe-se que há uma tensão em precisar convencer os políticos que os cientistas estão certos em suas projeções. Essa cena se repete com frequência em diversos lugares do planeta, entre políticos negacionistas e a comunicação científica.

Figura 3 Cena do filme Não Olhe para Cima



Fonte: <https://www.netflix.com/br/title/81252357>

Na literatura, essa inquietação reverbera em mundos desfeitos e realidades em colapso, conforme a trilogia *A Terra Partida*¹⁰ de Jemisin, lançada em 2017, em que o sobrenatural e a física colidem diante de cataclismos sísmicos de origem antropogênica, ou em *Aniquilação*¹¹, de Jeff VanderMeer, onde o planeta sofre uma contaminação enigmática que distorce e devora as leis da natureza.

Análises de conteúdo sistemáticas revelam que as mudanças climáticas estão presentes em muitos filmes de destaque entre 2013 e 2022 e evidenciam a penetração cultural do tema e seu papel sendo catalisador de narrativas que tensionam a relação entre humanidade e ambiente. Esses registros ficcionais funcionam de maneira semelhante aos espelhos simbólicos, ora críticos, ora alegóricos, que instigam a sociedade em refletir sobre o papel na crise ecológica global.

No caso do TEPT ligado a situações climáticas, são relatados sintomas como memórias intrusivas, evitação, alterações de humor e cognição, além do aumento da reatividade. Tais estudos apontam taxas elevadas após eventos climáticos extremos,

¹⁰ Trilogia da série literária *A Terra Partida* com as obras: *A quinta estação*, *O portão do obelisco* e *O céu de pedra*. Os livros foram lançados entre os anos de 2017 e 2019.

¹¹ Obra literária *Aniquilação* é o primeiro volume da trilogia *Comando Sul*.

atingindo crianças, minorias e populações afetadas de forma recorrente (Cruz et al., 2020). No plano coletivo, comunidades podem vivenciar impactos psicológicos em larga escala, com sentimento de perda, desamparo e ansiedade compartilhados (Lucero-Prisno III, 2025). Desse modo, a dissociação coletiva (afastamento da realidade das mudanças climáticas) pode dificultar ações de enfrentamento e recuperação. Como visto, o deslocamento populacional e a desestruturação de redes de apoio social aumentam o sofrimento coletivo, expondo pessoas a desafios culturais e instabilidade econômica.

Da mesma forma, a teoria da vulnerabilidade social sugere que pobreza e discriminação racial limitam o acesso a recursos de adaptação, potencializando os efeitos negativos das mudanças climáticas sobre a saúde mental (Waliski et al., 2023). Essas desigualdades ficam evidentes quando populações vulneráveis residem em áreas propensas a inundações e secas, situação agravada por injustiça ambiental. Ainda, as diferenças étnico-raciais se refletem na exposição desproporcional de minorias a riscos ambientais, resultando em taxas mais elevadas de ansiedade, depressão e TEPT.

Apesar das adversidades, algumas comunidades desenvolvem práticas culturais e redes de apoio coletivo que fortalecem a resiliência diante das mudanças climáticas. A Aliança para ação transformadora sobre clima e saúde (ATACH)¹², conhecida sob o nome de “a aliança” por membros das várias frentes organizadoras das Conferências das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP) é uma delas. Esta aliança trabalha na mitigação de desigualdades sociais e transformações ambientais. Sendo assim, as múltiplas vulnerabilidades que impactam grupos de modo diferente, demonstrando que os efeitos psicológicos das crises ambientais não se distribuem de forma uniforme na sociedade, são uma forma de expor que é necessário projetos com compromissos ambientais e agendas sustentáveis, de acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) de (2022).

¹² Aliança para Ação Transformadora sobre Clima e Saúde (ATACH). Genebra: OMS, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health>.

2.5 Da ciência à ficção, múltiplos olhares para os desafios ambientais

A dimensão emocional e as experiências pessoais presentes nos relatos sobre crises ambientais evidenciam aspectos que estão sendo discutidos com mais frequência na literatura científica tradicional, contribuindo para o reconhecimento das dimensões humanas e afetivas desses fenômenos. O uso da estrutura narrativa pode ampliar as possibilidades de melhor compreensão científica para a sociedade ao incluir elementos interpretativos e emocionais ausentes em modelos analíticos convencionais.

Para engajamento público, as narrativas que fogem aos padrões tradicionais da comunicação científica podem aumentar a acessibilidade e a pertinência das informações científicas. Pesquisadores estão utilizando essas narrativas para comunicar urgência e relevância sobre as questões ambientais, promovendo o diálogo com a sociedade, a conscientização e a disposição para a ação.

Nesse sentido, o *Narrative Policy Framework* (NPF), uma abordagem de orientação empírica, indica que o papel das narrativas mais simplificadas influencia a opinião pública ao promover o envolvimento emocional dos indivíduos com a história, fenômeno denominado de transporte narrativo. Esse envolvimento favorece atitudes positivas nas ações de políticas públicas em relação sociedade e pode aumentar a capacidade persuasiva dos relatos (Jones e McBeth, 2010). Assim, a comunicação científica torna-se mais eficaz ao transformar informações técnicas em experiências emocionalmente relevantes, aproximando conhecimento científico e mobilização social.

Nas políticas públicas, relatos científicos estruturados em narrativa têm potencial para influenciar decisões, pois evidenciam a necessidade de ação diante das crises ambientais. Inseridos em narrativas, os dados científicos tornam-se mais compreensíveis para formuladores de políticas, facilitando a percepção das implicações e da necessidade de intervenções (Gray e Jones, 2016). Essas narrativas antecipam a tomada de decisões ao apresentar histórias com personagens e motivações diversas, estimulando iniciativas individuais e coletivas para o enfrentamento das mudanças climáticas.

Além disso, essa abordagem contribui para estratégias de comunicação voltadas à mobilização em múltiplos níveis sociais, como discutem Fløtum e Gjerstad (2017). Dessa forma, o uso de narrativas no contexto político vai além da divulgação

científica, tornando-se ferramenta estratégica para a construção de consensos e mobilização de recursos institucionais. Exemplos dessa influência narrativa e como elas podem impactar pode ser visto no documentário *Uma Verdade Inconveniente*, ganhador de cinco Oscars, dirigido por Davis Guggenheim em 2006 e protagonizado pelo ex-vice-presidente dos EUA, Al Gore. Esta obra popularizou o tema das mudanças climáticas com uma narrativa visual emocionalmente envolvente. O lançamento do documentário influenciou a aprovação da Lei de Soluções para Aquecimento Global da Califórnia em setembro de 2006.

O documentário utiliza uma apresentação multimídia envolvente. Gore usa gráficos, imagens de satélite e dados científicos para explicar o aquecimento global de forma acessível e emocionalmente impactante. O filme intercala essa exposição com reflexões pessoais e registros de eventos climáticos extremos evidenciando a urgência da crise ambiental.

Figura 4 Cena do documentário *Uma Verdade Inconveniente*



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=p5MxZnpTHrU>

Por outro lado, é importante reconhecer os limites e desafios do uso de narrativas na comunicação científica. O caráter interpretativo pode gerar simplificações excessivas ou distorções dos fatos, prejudicando a precisão da compreensão pública. O apelo emocional pode, em alguns casos, sobrepor-se aos aspectos científicos, influenciando decisões baseadas em sentimentos mais do que em evidências.

Assim, existem diversos tipos de discursos ou narrativas que podem atuar na elaboração dos entendimentos sobre crises ambientais. Cada um com suas próprias implicações. Os textos científicos privilegiam dados e projeções, os midiáticos enfatizam dramatização e acessibilidade enquanto os literários permitem envolvimento imaginativo e emocional. Esses discursos não só informam a percepção pública, mas também moldam identidades coletivas e influenciam as opções de ação sustentável.

Discursos científicos, baseados em evidências empíricas e projeções quantificáveis, formam a base para a compreensão das mudanças climáticas e seus impactos (Gjerstad e Fløttum 2021). Circulam em relatórios institucionais e documentários especializados, conforme destacam os do IPCC (2023), políticas públicas e debates sociais. No entanto, o predomínio de dados pode gerar distanciamento do público quando não ressoa com experiências ou valores individuais, limitando o engajamento participativo (Gjerstad e Fløttum, 2021). Essa modalidade narrativa, apesar do rigor empírico, enfrenta o desafio de traduzir complexidade técnica em mobilização social.

Já os discursos midiáticos tendem a dramatizar as questões ecológicas, usando recursos visuais e estratégias retóricas para captar a atenção do público. O documentário *Breaking Boundaries: The Science of Our Planet* (2021), dirigido por Jon Clay e exibido na Netflix, exemplifica essa abordagem ao combinar informações científicas com imagens impactantes, promovendo envolvimento emocional. Baseado no livro homônimo de Rockström e Gaffney (2021), lançado simultaneamente com o filme e com prefácio de Greta Thunberg, a obra apresenta os nove limites planetários que não devem ser ultrapassados sendo o clima, biodiversidade e uso de água revelando que muitos já foram transgredidos.

Figura 5 *Breaking Boundaries: The Science of Our Planet*

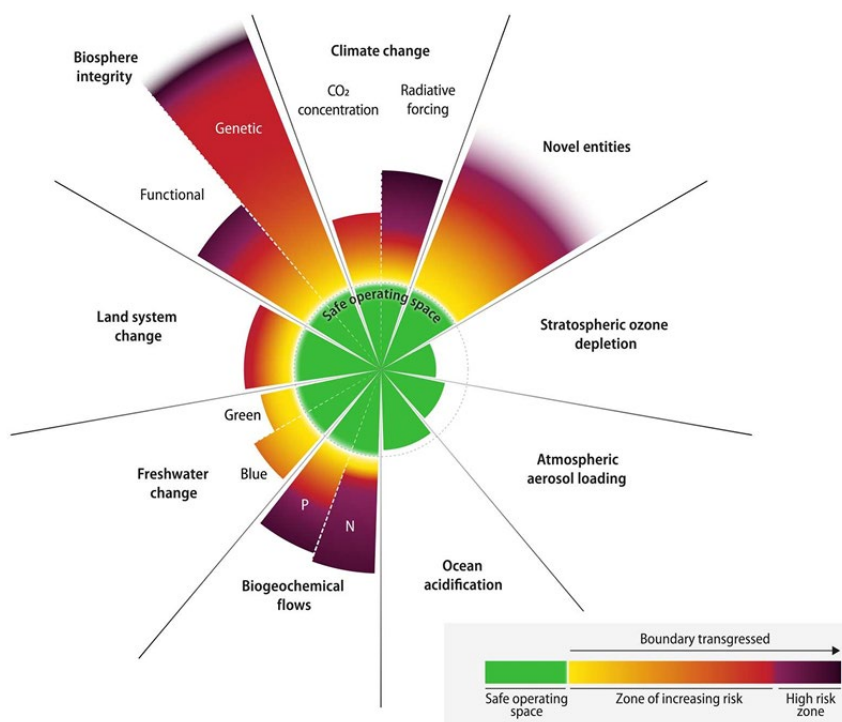


Fonte: https://www.rottentomatoes.com/m/breaking_boundaries_the_science_of_our_planet

Narrado por David Attenborough, o filme propõe soluções de uma agricultura regenerativa e governança dos bens comuns globais que possam reforçar a necessidade de um esforço coordenado, semelhante ao “moonshot” das décadas de 1960 e 1970. Ainda assim, esse tipo de narrativa pode simplificar questões complexas e favorecer interpretações sensacionalistas, dependendo de como se conecta com valores e crenças predominantes. O enquadramento midiático, portanto, pode tanto estimular quanto restringir o engajamento público, ampliando a conscientização ao mesmo tempo que corre o risco de banalizar a complexidade da crise ambiental.

A imagem abaixo apresenta o status dos nove limites planetários, que de acordo com Richardson (2023) é evidenciando que seis já foram transgredidos sendo as mudanças climáticas, integridade da biosfera (diversidade genética e funcional), poluição por novos elementos, alteração no uso da terra, ciclo do nitrogênio e fluxo global de fósforo. A visualização em formato de radar destaca o grau de risco, do espaço seguro (verde) até o risco extremo (roxo), sinalizando que o planeta opera fora da zona de estabilidade conhecida do Holoceno.

Figura 6 Situação atual das variáveis de controle para todas as nove fronteiras planetária



Fonte: Richardson et al., (2023)

Ademais, nos textos literários incluindo a ficção climática, a exploração imaginativa sobre o colapso ambiental permite que leitores se envolvam de forma emocional e intelectual com a crise. Esse tipo de narrativa questiona paradigmas ao apresentar cenários alternativos e discutir o papel humano nas transformações ecológicas. A articulação entre dimensões emocionais e éticas favorece a reflexão crítica e pode motivar mudanças comportamentais individuais e coletivas (Ca, 2022). Assim, os discursos literários possibilitam experimentação imaginativa e engajamento afetivo para complementar lacunas deixadas pelos textos científicos inelegíveis.

Além disso, para compreender as narrativas e seu papel fundamental no enfrentamento da crise climática, destaca-se a criação do primeiro Prêmio de Ficção Climática, concedido em 2025 em sua edição inaugural. A vencedora foi a autora britânico-nigeriana Abi Daré 2024, com o romance *And So I Roar*, publicado em 2024. A obra narra a trajetória de uma adolescente que, após ser responsabilizada por um assassinato causado por conflitos decorrentes da seca na zona rural da Nigéria, vivencia os impactos profundos do estresse climático. Ao explorar as consequências sociais e psicológicas da emergência ambiental, Daré constrói uma narrativa potente que conecta vulnerabilidade humana, desigualdade e colapso ecológico.

Também, publicações como *The Ministry for the Future*, Robinson (2020) e *Bewilderment*, de Powers (2021), demonstram a ficção climática conquistando reconhecimento literário e relevância social. Ambas as obras influenciam discussões públicas sobre futuros possíveis ao explorar dilemas éticos, políticos e emocionais diante das transformações ambientais (Gomes, 2022; Savi 2023). Essas narrativas, ao imaginar sociedades em crise e alternativas de sobrevivência planetária, são instrumentos de especulação crítica, ampliando a percepção coletiva sobre as urgências do presente e os horizontes do amanhã.

As modalidades narrativas são importantes na constituição de identidades coletivas, ao incorporar questões ecológicas em contextos culturais e sociais diversos. A maneira que comunidades percebem sua relação com o meio ambiente e compreendem seu posicionamento diante das crises ambientais é moldada por esses discursos (van der Leeuw, 2020). Conforme aponta o autor, as narrativas podem tanto reforçar visões de mundo consolidadas quanto impulsionar transformações nos valores e nas instituições que estruturam a vida social.

A articulação entre diferentes tipos de discurso sejam eles científicos, literários, midiáticos ou comunitários, gera desdobramentos inesperados ao combinar

perspectivas e valores plurais. Essa diversidade narrativa abre espaço para abordagens mais inclusivas e participativas em direção à sustentabilidade. Nesse processo, a formação de identidades coletivas emerge da interação entre imaginários, experiências e saberes compartilhados que ajudam a construção de uma consciência ambiental crítica e enraizada nas realidades locais.

Logo, narrativas predominantes sobre sustentabilidade expandem alternativas de ação ao organizar discursos em torno de valores e prioridades. Porém, textos que apenas se concentram em soluções tecnológicas podem deixar de lado dimensões sociais e éticas, restringindo o alcance das ações. Em contrapartida, textos que integram diferentes perspectivas e consideram relações e aspectos éticos ampliam a compreensão da sustentabilidade e estimulam iniciativas mais diversas. O principal desafio está em equilibrar a necessidade de discursos voltados à ação com a pluralidade e complexidade das questões ecológicas, sem simplificações que deixem de fora aspectos relevantes. Assim, as alternativas de atuação dependem do tipo de narrativa que domina o debate público (Zuin, 2021).

A literatura contemporânea sobre mudanças climáticas revela uma tensão constante entre utopia e distopia refletindo a esperança na superação dos desafios ambientais e reflete o desespero diante do colapso iminente. Autores recorrem a narrativas especulativas, semelhantes às utilizadas no campo do design ficcional, para explorar futuros possíveis. Essas histórias oscilam entre sociedades em equilíbrio com a natureza e cenários marcados pela destruição (Silva 2024; Peliz, 2017). As representações utópicas, inspiradas em obras como *Utopia*, de Thomas More (1988), projetam comunidades capazes de enfrentar crises climáticas com soluções sustentáveis, oferecendo modelos inspiradores para o mundo real. Já as distopias vão na direção oposta: imaginam futuros devastados pela negligência ambiental, escancarando as limitações dos sistemas atuais e funcionando sendo alertas contundentes para o presente.

Por conseguinte, como visto, existem diversos movimentos sociais atuais que demonstram o uso estratégico de narrativas literárias. Por exemplo, o movimento ativista *Extinction Rebellion* (XR) que, além de diversas ações, cita também as influências literárias documentadas tal qual as distopias de Margaret Atwood. Este movimento usa a desobediência civil não violenta para influenciar comportamentos que chamem a atenção para a reflexão da crise climática. A estratégia estética do movimento rejeita a estética hippie, utilizando imagens distópicas para criar impacto

visual e emocional que ressoa com narrativas apocalípticas familiares ao público. O movimento critica a estética hippie por afirmarem que o público em geral não costuma ouvir o que eles chamam de “panelinha da natureza”.

Figura 7 manifestação política inspirada na série O Conto de Aia, de Margaret Atwood



Fonte: <https://www.abc.net.au/triplej/programs/hack/margaret-atwood-has-a-dystopian-novel-to-give-scott-morrison/11951336>

Tal imaginação crítica na ficção climática como já visto, permite a análise de cenários variados e estimula a reflexão sobre as consequências das decisões do presente. Ao retratar situações extremas, esses textos, filmes, documentários, movimentos entre outros, convidam à problematização das estruturas sociais e ambientais e à consideração de alternativas que priorizem o equilíbrio ecológico. Entretanto, alguns autores afirmam que as narrativas distópicas podem provocar sensação de impotência diante dos eventos descritos, levando a uma postura passiva. Por outro lado, ao evidenciar cenários futuros e suas consequências, essas obras também funcionam de acordo com um chamado à reflexão e ao engajamento em ações de proteção ambiental e revisão de políticas públicas (Sosa, 2021).

Assim, a imaginação não se restringe ao escapismo, ela pode desafiar estruturas sociopolíticas vigentes e propor alternativas sustentáveis. Diversas abordagens acadêmicas têm destacado o potencial do pensamento utópico e da resistência ecológica em instrumentos de transformação e essa afirmação, ao longo desta tese, vai sendo confirmada. Salmi (2022) realiza uma revisão sistemática sobre

o campo da utopia crítica contemporânea, articulando autores como Ruth Levitas, John Urry e Fredric Jameson. Ele mostra o pensamento utópico mobilizado como ferramenta sociológica para imaginar alternativas ao sistema dominante e fomentar transformações socio climáticas.

A narrativa defende uma sociedade orientada pela igualdade, pela convivência solidária e pela sustentabilidade, em contraponto ao modelo consumista dominante. Nesse contexto de sociedade pós-consumo, o utopismo literário emerge sob forma de ferramenta para superar limitações estruturais do presente e elaborar projetos de longo prazo voltados à regeneração ecológica e ao fortalecimento do tecido social.

Ademais, é importante refletir sobre o impacto do pessimismo cultural e da paralisia política diante das crises ambientais, fenômenos discutidos em abordagens recentes sob o conceito de *doomerismo*. Este termo exemplifica a sensação de desesperança e inação diante do colapso ecológico, marcada por uma visão fatalista que pode desestimular o engajamento coletivo. Um sentimento correlato é o da desolação, amplificado por narrativas apocalípticas, que precisam ser trabalhadas com cautela, pois podem afastar as pessoas da participação política e enfraquecer a mobilização social, segundo Hammond e Breton (2015).

Além disso, estudos contemporâneos têm demonstrado que tais representações não apenas influenciam o imaginário coletivo, mas também requerem abordagens comunicativas mais éticas e construtivas. Ao invés de reforçar cenários de colapso inevitável, discursos ambientais podem se converter em ferramentas de transformação sociocultural, integrando justiça social, sustentabilidade e participação cidadã, de acordo com propõe Martins (2014), ao discutir a necessidade de narrativas engajadas e mobilizadoras.

Desse modo, em termos culturais, diferentes sociedades apresentam visões de futuros pós-apocalípticos ou regenerativos. Obras especulativas de H.G. Wells, como *Uma Utopia Moderna* (1905), *Deuses Humanos* (1923) e *The Shape of Things to Come* (1933), ilustram a transição utópica de uma sociedade de hábitos diferentes, ideias diversas, conhecimentos distintos, mas que no seu limiar, precisam de alguma forma encontrar consonância com bases nos limites históricos, políticos e sociais.

A ficção utópica, em forma de comentário social, constitui tradição consolidada, com obras contemporâneas que mesclam elementos distópicos e utópicos para problematizar questões políticas e ambientais. Segundo Andrade Júnior (2023), o Antropoceno exige abordagens interdisciplinares. Sendo assim, para o planejamento

de futuros sustentáveis, pode-se envolver modelos psicológicos, econômicos e políticos.

Conclusão do capítulo

Este capítulo estabeleceu os fundamentos teóricos necessários para compreender o Antropoceno, em suas múltiplas conceituações e críticas, criando as condições para o surgimento de novas formas narrativas e práticas especulativas. A análise dos conceitos de ecoansiedade, luto ecológico e trauma climático revelaram as dimensões psicológicas profundas da crise ambiental, enquanto a exploração das narrativas da ciência à ficção, demonstrando diferentes modalidades narrativas moldam nossa compreensão e resposta às transformações planetárias.

A trajetória conceitual percorrida, desde a proposta geológica de Crutzen e Steffen até as alternativas críticas do Capitaloceno, Plantationoceno e Chthuluceno, evidenciaram que o Antropoceno transcende sua dimensão estratigráfica para tornar-se campo de disputas políticas, éticas e ontológicas sobre a natureza da agência humana e não-humana no planeta. A rejeição formal da proposta do GSSP em 2024, longe de enfraquecer o conceito, fortaleceu sua potência em sendo um instrumento analítico interdisciplinar, liberando-o das restrições da crono estratigrafia formal para ser o catalisador para transformações sociais, ambientais e éticas.

As contribuições de Latour sobre hibridismo e política da Terra, o parentesco multiespécie de Haraway e a história de Chakrabarty convergem na necessidade de superar dicotomias modernas entre natureza e cultura, humano e não-humano, local e planetário. Esses pensadores, junto com as vozes emergentes do Sul Global e perspectivas feministas e decoloniais, apontam para a urgência de novos modos de habitar um planeta danificado, nos modos que reconheçam a condição de seres geologicamente ativos, mas ecologicamente interdependentes.

A análise das manifestações psicológicas da crise de acordo com a ecoansiedade, luto ecológico, solastalgia e trauma climático, revelou como as transformações ambientais penetram profundamente na experiência subjetiva contemporânea, criando formas de sofrimento psíquico que demandam reconhecimento e respostas terapêuticas, projetos emergentes e políticas adequadas. Essas condições psicológicas não se distribuem uniformemente, mas seguem os

padrões de desigualdade estrutural que caracterizam o Antropoceno, afetando desproporcionalmente comunidades marginalizadas, povos indígenas e populações do Sul Global.

A exploração dos múltiplos discursos sobre a crise ambiental entre eles os científicos, midiáticos e literários, demonstrou as diferentes modalidades narrativas que ativamente constroem as possibilidades de resposta social e política. Da governança antecipatória ao ativismo inspirado por ficção distópica, as narrativas operam semelhante à tecnologias de mobilização que traduzem dados abstratos em experiências emocionalmente ressonantes e politicamente mobilizadoras.

O exame da tensão entre utopia e distopia na ficção climática atual revelou que a imaginação especulativa funciona simultaneamente ao diagnóstico e prognóstico, oferecendo tanto advertências sobre futuros catastróficos quanto vislumbres de alternativas possíveis. O design especulativo e as práticas artísticas emergentes demonstram a materialização de futuros abstratos que podem catalisar transformações no presente, criando espaços para experimentar modos alternativos de relação com o mundo mais-que-humano.

Dessa forma, este capítulo mostrou que a imaginação não é luxo ou escapismo, mas ferramenta poderosa para navegar e transformar o Antropoceno. Das práticas de resistência indígena aos movimentos climáticos globais, da ficção especulativa ao design multiespécie, emerge um repertório expandido de respostas criativas à crise planetária. Tais respostas devem reconhecer tanto a gravidade do momento quanto a persistência da possibilidade de outros mundos. Estas bases teóricas são importantes para entender os capítulos seguintes, onde será investigado formas culturais como o eco-horror e os jogos de realidade alternativa emergindo respostas estéticas e políticas às ansiedades do Antropoceno.

O próximo capítulo será explorado o eco-horror sendo um gênero estético-político que articula as ansiedades ambientais contemporâneas através de obras que provocam sentimentos de medo, repulsa, angústia, reflexão e atenção ao que se vivencia nesta Era do Antropoceno. Será investigado o eco-horror diferente do horror tradicional ao centrar a agência monstruosa na própria natureza violada, transformando paisagens familiares em espaços de ameaça existencial. Por meio da análise de filmes, literatura e arte contemporânea, será demonstrado como o eco-horror se articula sob forma de sintoma da ecoansiedade coletiva e crítica para confrontar a negação e dissociação que caracterizam respostas dominantes à crise

climática. O capítulo examinará obras que vão desde Aniquilação de Jeff VanderMeer até instalações artísticas que materializam futuros tóxicos. Assim, o eco-horror oferece um leque para processar traumas ambientais e produz um sentimento de reflexão ao papel do ser humano enquanto causador do caos no Antropoceno.

3 ECO-HORROR COMO RESPOSTA ESTÉTICA AO ANTROPOCENO

O eco-horror emerge como uma resposta estética às profundas transformações do Antropoceno discutidas anteriormente. Este gênero constitui uma variação temática do horror tradicional, ao mesmo tempo em que promove uma reconfiguração de sua ontologia. Essa mutação reflete e processa as ansiedades de uma era marcada pelo colapso da distinção entre história natural e história humana. Nele, os seres humanos são posicionados como agentes geológicos de escala planetária e, simultaneamente, tornam-se vítimas das consequências imprevistas de suas próprias intervenções.

Essa trajetória do eco-horror entrelaça-se intimamente com o desenvolvimento da consciência ambiental moderna. Como observa Salmose (2019), o surgimento do gênero está diretamente conectado ao aumento da percepção ecológica. O autor destaca que *Primavera Silenciosa*, de Rachel Carson (1962), embora não seja uma obra de horror, estabeleceu um vocabulário imagético fundamental posteriormente apropriado pelo gênero. Carson tornou visíveis os efeitos cumulativos e sistêmicos dos pesticidas através de uma narrativa que poderia ser descrita como um horror lento que é uma contaminação insidiosa que se infiltra pelas cadeias alimentares e gerações. Sua descrição da fragilidade das cascas dos ovos de aves, resultado do uso de um pesticida denominado diclorodifeniltricloroetano (DDT) e sinalizando interferências catastróficas nos processos reprodutivos, é paradigmática. Fundamentada por evidências empíricas, a abordagem de Carson mobilizou debates públicos, influenciou mudanças regulatórias e expandiu os limites do discurso ambiental. Essa lógica de causalidade oculta e contaminação difusa foi posteriormente absorvida e reconfigurada por narrativas ficcionais do eco-horror.

Assim, uma característica do eco-horror é sua ancoragem em ansiedades reais sobre transformações ambientais documentadas cientificamente. Distinto do horror sobrenatural, que depende da suspensão da descrença, o eco-horror extrai sua força perturbadora precisamente de sua conexão com processos ecológicos em curso, tais processos que a ciência busca documentar, mas cuja complexidade e escala frequentemente excedem a capacidade de representação convencional. Nesse sentido, o gênero funciona como uma linguagem cultural que traduz e dramatiza dados e prognósticos científicos.

Murphy (2013) oferece uma perspectiva histórica mais ampla para essa evolução, identificando no gótico rural americano as estruturas narrativas precursoras que seriam adaptadas para expressar ansiedades ecológicas contemporâneas. Em sua análise, a natureza deixa de figurar meramente como cenário estático ou entidade externa ao humano. Ela passa a ser tratada como uma complexa rede de interações que engloba e envolve os seres humanos em sua própria rede dinâmica. As intervenções humanas nessa teia não podem ser dissociadas de suas consequências, pois as modificações impostas retornam de formas imprevistas e frequentemente aterrorizantes. Esse retorno expõe de forma visceral os limites da dicotomia tradicional entre sujeito (humano) e ambiente, consolidando a visão ontológica central do eco-horror no contexto do Antropoceno.

3.1 Cristalização do eco-horror

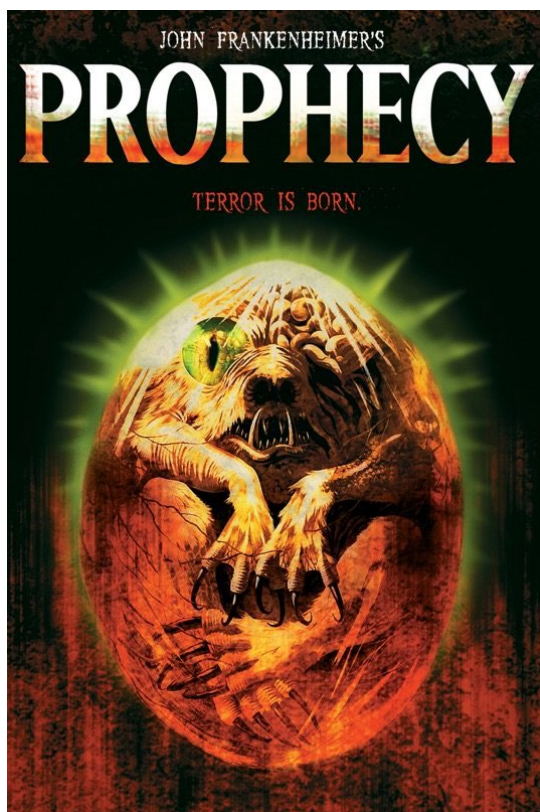
Como identifica Fuchs (2018), a década de 1970 constitui o momento de cristalização do eco-horror enquanto gênero cinematográfico distinto. Esse período histórico não é casual, coincide com a institucionalização do movimento ambientalista, marcada por eventos fundamentais como o primeiro Dia da Terra (1970) e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano em Estocolmo (1972). Ao mesmo tempo, crises ambientais de grande repercussão pública, como o desastre de Love Canal em Niagara Falls, envolvendo contaminação tóxica e realocação de comunidades (Steinmetz, Burmann & Burgel, 2023), tornavam os danos ecológicos tangíveis e urgentes. Nesse contexto, o cinema emergiu como uma resposta cultural potente, produzindo uma série de filmes que articulavam artisticamente as ansiedades coletivas em torno de temas como poluição industrial, mutação biológica e a representação de uma natureza que se vinga da ação predatória humana.

Prophecy (1979), dirigido por John Frankenheimer, destaca-se como exemplo das convenções narrativas e temáticas que consolidaram o gênero nesse período. O filme constrói uma narrativa sombria que entrelaça terror ecológico e crítica social. Ambientado nas florestas do Maine (EUA), a trama expõe os efeitos catastróficos da poluição gerada por uma fábrica de papel, cujos efluentes contaminam o rio local. Essa contaminação desencadeia mutações grotescas na fauna, culminando na figura

central do horror, um feto mutante gigante, aberração resultante direta da intoxicação por mercúrio. Essa materialização ficcional ecoava de forma perturbadora desastres ambientais reais, em particular o emblemático caso da doença de Minamata no Japão.

O desastre de Minamata, documentado por Harada (1995), teve origem em 1956 com o despejo contínuo de metilmercúrio no meio ambiente pela indústria química Chisso Co. Ltd. O composto impregnou-se na cadeia alimentar, contaminando peixes e frutos do mar consumidos pela população local. Isso resultou em intoxicação humana em larga escala, com consequências neurológicas devastadoras e malformações congênitas especialmente graves em crianças nascidas de gestantes expostas. O feto mutante em *Prophecy* opera como uma potente alegoria cinematográfica que traduz e amplifica os horrores concretos documentados em Minamata, materializando no plano da ficção os temores sobre os efeitos insidiosos e transgeracionais da contaminação industrial.

Figura 8 Cartaz do filme Prophecy



Fonte: <https://www.cinemaclock.com/movies/prophecy-1979>

A intoxicação decorrente desse desastre ambiental manifestou-se através de sintomas neurológicos graves, incluindo perda de visão, comprometimento auditivo, descoordenação motora e, de forma especialmente devastadora, em má-formações

congênitas quando gestantes consumiram alimentos contaminados. Essa materialização do sofrimento corporal ecoa artisticamente em narrativas gráficas como *The Minamata Story: An EcoTragedy* (Venkatesan; Krishnan, 2023), que transforma as vítimas do desastre em personificações tóxicas, utilizando seus corpos alterados como alegorias viscerais para expor a gravidade sistêmica da catástrofe ecológica.

Figura 9 Quadrinho ilustrado de *The Minamata Story: An EcoTragedy*



Fonte: <https://asianreviewofbooks.com/the-minamata-story-an-ecotragedy-by-sean-michael-wilson/>

Diferente das manifestações explícitas de horror biológico analisadas anteriormente, *Um Longo Fim de Semana* (1978), dirigido por Colin Eggleston, desenvolve uma abordagem estética mais suave, porém igualmente perturbadora. O filme acompanha um casal urbano durante um acampamento numa praia australiana, cuja aparente idílio se decompõe à medida que percebem a natureza local, aves, insetos e vida marinha agindo em conspiração coordenada contra sua presença.

Essa narrativa constrói uma gramática visual única onde o ambiente natural adquire agência coletiva e intencionalidade punitiva, respondendo às transgressões ambientais dos protagonistas, como queimadas indiscriminadas e descarte poluente, através de uma violência eco-sistêmica que deliberadamente desafia explicações racionais, transformando ecossistemas cotidianos em cenários de hostilidade organizada.

Figura 10 Cartaz internacional do filme Um Long Weekend



Fonte: <https://www.adorocinema.com/filmes/filme-132051/>

Radicalizando a premissa da retaliação ecológica, *Frogs* (George McCowan, 1972) apresenta anfíbios e répteis coordenando ataques a uma família aristocrata durante sua celebração de aniversário em uma ilha privada. Apesar do tom por vezes involuntariamente cômico, o filme opera uma crítica socioambiental aguda ao vincular explicitamente a exploração predatória do ecossistema ao privilégio de classe. Sua narrativa sugere que os beneficiários máximos da degradação ambiental, aqui representados pela elite industrial poluidora, tornar-se alvos prioritários da vingança natural. Como analisa Sleight (2015), aranhas, sanguessugas e sapos funcionam como emissores ecológicos (agentes não-humanos que materializam simbolicamente a revolta da natureza contra a dominação antrópica).

A Figura 11 captura um momento icônico desta obra, emblemática da cultura eco-horror dos anos 1970. Sua composição visual sintetiza o cruzamento entre entretenimento popular e inquietação ambiental característico do período, onde a fauna, elevada à condição de agente vingativo, converte-se em veículo de denúncia ecológica e questionamento das hierarquias específicas.

Figura 11 Cena do filme *Frogs*



Fonte: <https://www.clickorlando.com/features/2024/11/15/frogs-this-strange-old-horror-film-was-made-in-florida-heres-what-its-about/>

3.2 Diversas faces do eco-horror no Antropoceno

Conforme analisado por Vereshchagina e Kompatsiaris (2023), o eco-horror contemporâneo incorpora perspectivas pós-humanistas que desestabilizam radicalmente o paradigma da excepcionalidade humana. Mais do que uma atualização temática, trata-se de uma reorientação filosófica que ressoa com as teorias do Antropoceno discutidas anteriormente, ecoando, em particular, as proposições de Haraway (2023) sobre o Chthuluceno e a necessidade de fazer parentes (*make kin*) em tempos de crise ecológica.

A franquia *MonsterVerse* (2014-presente) corporifica esta transformação ontológica. Godzilla, King Kong e demais titãs são apresentados como forças naturais primordiais anteriores à humanidade, funcionando de forma análoga a um sistema imunológico planetário. Estes *kaiju* (monstros gigantes da tradição japonesa) atuam como agentes de reequilíbrio ecológico, respondendo a perturbações no chamado equilíbrio natural. Nessa configuração narrativa, a humanidade é descentrada de sua posição de protagonista para mera espécie coexistente, cuja sobrevivência depende de negociar seu lugar numa ecologia de forças que transcendem seu controle (ibid).

Essa perspectiva pós-humanista manifesta-se igualmente em representações de horror cósmico-ecológico. Em *Aniquilação* (Alex Garland, 2018), adaptação da obra de Jeff VanderMeer, a Área X emerge como zona de transformação radical onde as barreiras interespecies se dissolvem. O fenômeno do *shimmer*, cujo brilho refrator

opera como metáfora da recomposição genética, gera hibridizações ontológicas perturbadoras como ursos com crânios humanos, corpos humanos transmutando em estruturas vegetais, florações seguindo padrões anatômicos. Como observam Hussain, Akhtar e Qazi (2023), este ambiente mutável configura uma metáfora do colapso ecológico total, fundindo horror e admiração num tremor existencial diante da dissolução das categorias ocidentais de vida.

O cinema do eco-horror desenvolve estratégias visuais expandidas para materializar as atmosferas do Antropoceno como paisagens onde a crise ecológica se torna sensível. Como aponta Ingram (2012), essa estética opera através de paletas cromáticas tóxicas como verdes ácidos, azuis radioativos e cinzas industriais que sugerem degradação ambiental.

A cinematografia de Rob Hardy em *Aniquilação* (2018) radicaliza esses princípios. Através de lentes anamórficas e prismas ópticos, Hardy cria distorções progressivas que se intensificam conforme a expedição científica adentra a "Área X", zona anômala onde as leis da natureza são subvertidas. Esse efeito não é meramente decorativo, conforme analisa Kjærulff (2021), configura uma estética da refração onde a luz deformada torna visível o caráter inapreensível das crises antropocênicas. Nesse universo onde "nada é exatamente o que parece", a refração torna-se estratégia política, ao deformar a visão humana, ela desestabiliza a ilusão de dominação sobre o ambiente e expõe a precariedade do conhecimento diante de ecossistemas em colapso.

Figura 12 *shimmer* no filme *Aniquilação*



Fonte: <https://fantasy-faction.com/2018/annihilation-movie-review>

O tratamento cromático em *Aniquilação* opera uma hiper-saturação programática: os verdes pulsantes da vegetação e as flores iridescentes que emitem espectros lumínicos simultâneos criam uma polifonia visual. Essa explosão de cores não é meramente decorativa, conforme a expedição de cientistas adentra o *shimmer*, a paleta torna-se biologicamente invasiva, contaminando a percepção e materializando a lógica da refração onde múltiplas realidades coexistem no mesmo plano sensorial.

O ápice dessa estética manifesta-se na cena de um urso. Sua aparição sintetiza os princípios do eco-horror através de uma dupla fusão, do design visual e do design sonoro. Na relação com o Antropoceno, entende-se que o crânio do animal fundido a mandíbula humana, representa o colapso das fronteiras espécie/humano. Os rugidos bestiais entrelaçados com vozes humanas como da cientista devorada, significa a violação da comunicação inter-espécies. De acordo com Kjærulff (2021), a experiência sensorial visualmente incômoda e acusticamente invasiva materializa o terror pós-natural característico do Antropoceno: um mundo onde as categorias dicotômicas da modernidade (natureza/cultura, humano/não-humano) dissolvem-se em processos de hibridização forçada.

3.3 Eco-horror crítico

A evolução do eco-horror consolida uma crítica radical ao antropocentrismo, marcando uma ruptura epistemológica com tradições narrativas anteriores. Enquanto obras clássicas preservavam estruturas onde os humanos triunfam sobre ameaças naturalizadas, a produção contemporânea nega a própria possibilidade dessa vitória, situando a humanidade como espécie vulnerável diante de forças ecológicas que transcendem seu controle.

Esta inflexão atinge sua expressão máxima em *Mãe!* (Darren Aronofsky, 2017), obra que constitui uma alegoria material do Antropoceno. O filme constrói sua narrativa através de uma casa que funciona como *oikos* totalizante, microcosmo planetário onde a protagonista encarna a agência telúrica de Gaia, progressivamente violada por hóspedes que replicam os padrões de exploração colonial e consumista. Como demonstra Bloomfield (2020), a recusa de qualquer resolução consoladora culmina na destruição ecossistêmica completa, seguida por um ciclo de renovação

que eterniza a lógica do Capitaloceno, como a repetição violenta da relação parasita do ser humano, agora revelada como motor de autoextermínio.

Figura 13 Cena do filme Mãe!



Fonte: Paramount Pictures. Disponível em:
<https://aventurasnahistoria.com.br/noticias/reportagem/nem-protagonista-entendeu-como-analisar-historia-do-filme-mae.phtml>

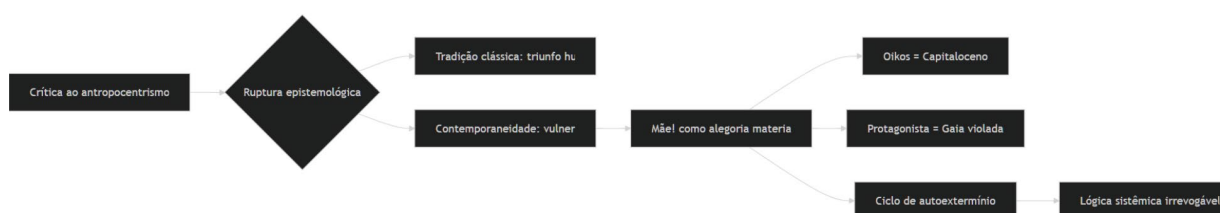
Portanto, a crítica ao antropocentrismo no eco-horror contemporâneo transcende a simples inversão de hierarquias (natureza sobre cultura) para desmontar os próprios fundamentos epistemológicos da lógica de hierarquia. Como demonstra Bicakci (2022), os filmes recentes do gênero exploram radicalmente o que significa habitar um mundo de agência distribuída, onde:

1. A subjetividade emerge de assembleias multiespécies entrelaçadas;
2. A causalidade opera através de redes complexas e não-lineares;
3. As consequências das ações humanas manifestam-se em escalas espaço-temporais incompreensíveis;

Esta reconfiguração narrativa materializa o que Morton (2013) denomina hiperobjeto, já mencionado nesta tese, como fenômenos ecológicos de magnitude tão vasta os quadros cognitivos humanos. Ao representar estas temporalidades não-humanas, o eco-horror produz uma epistemologia do tremor como um conhecimento que emerge do reconhecimento da incapacidade humana de compreender ou controlar as reverberações sistêmicas de suas próprias intervenções no tecido planetário.

O diagrama abaixo sintetiza a transformação sintetizada até o momento deste subcapítulo sobre as obras do gênero eco-horror. Sua estrutura triádica opera em três níveis complementares: relação mutiespécie, temporalidade não-humana e efeito cognitivo do gênero. O diagrama é um constructo teórico original, derivado da análise do corpus fílmico e literário até o momento. Sua função é sintetizar as relações conceituais identificadas.

Figura 14 Diagrama de reconfiguração do eco-horror



Fonte: Produzido pela autora.

No primeiro nível há o deslocamento da narrativa de natureza vs. humano para redes de agência distribuída como na obra *Um Longo Fim de Semana*. Corresponde à dissolução da agência humana singular, como a vingança da natureza ou nas hibridizações de VanderMeer.

O segundo nível reflete a manifestação de hiperobjetos como a doença dos corpos provocada pela contaminação que pode perdurar por séculos como as obras *Prophecy*, *Frogs*, *The Minamata Story: An EcoTragedy*, *Godzilla* e *King Kong*.

O terceiro nível sintetiza o efeito cognitivo do gênero sendo como o reconhecimento da incomensurabilidade ecológica, tal como no ciclo autodestrutivo de Mãe!

3.4 Estéticas do desastre

3.4.1 O sublime tóxico

O conceito de sublime tóxico emerge nesta tese como uma categoria estética fundamental para compreender as especificidades do eco-horror no contexto do

Antropoceno. Esta noção, elaborada teoricamente por diversos autores e materializada em obras audiovisuais e artísticas atuais, captura uma experiência singular desta era de crise ecológica como o encontro com paisagens e fenômenos que ao mesmo tempo seduzem e repelem. Trata-se de uma admiração estética paradoxal, gerada justamente diante de representações de destruição ambiental.

Conforme analisado por Peebles (2011), o sublime tóxico caracteriza-se por uma tensão constitutiva entre atração e repulsão, beleza e horror, desencadeada pela contemplação de paisagens contaminadas. A autora argumenta que esta categoria se distingue tanto do sublime natural romântico quanto do sublime tecnológico moderno. Enquanto Edmund Burke e Immanuel Kant teorizavam sobre o terror e admiração provocados pela grandeza de montanhas e tempestades, e o futurismo celebrava a beleza da velocidade e da máquina, o sublime tóxico origina-se de encontros com naturezas desnaturalizadas. Ele emerge em ambientes onde as fronteiras entre o natural e o artificial, o orgânico e o sintético, a vida e a morte, se tornaram impossíveis de resolução (Achlei, 2020), gerando uma fascinação estranha pela própria ruína ecológica.

Um exemplo desta estética é oferecido pelo documentário *Behemoth* (2015), de Zhao Liang. A obra, que reflete sobre a indústria de mineração e siderurgia no interior da Mongólia, apresenta imagens de devastação ambiental com uma qualidade quase alucinatória. Liang captura montanhas escavadas cujos estratos multicoloridos evocam pinturas abstratas, lagos tóxicos que brilham em tons sobrenaturais de vermelho e verde, e trabalhadores que emergem das minas subterrâneas como figuras espectrais, cobertos de pó negro. Através de enquadramentos contemplativos e movimentos de câmera lentos, o diretor convida o espectador a uma apreciação estética que persiste mesmo enquanto expõe, de forma crua, a realidade da destruição ecológica, encapsulando assim a essência do sublime tóxico.

Figura 15 Paisagem tóxica no filme Behemoth



Fonte: <http://zhaoliangstudio.com/work/behemoth>

A dimensão sonora de Behemoth é igualmente constitutiva dessa estética. Sua trilha sonora minimalista, que alterna silêncios opressivos e drones industriais, cria o que Yip (2022) denomina paisagem sonora do Antropoceno. Isso significa que o filme representa um ambiente acústico no qual os sons naturais foram substituídos por reverberações maquinicas, convertendo-se na nova natureza desses espaços radicalmente transformados.

O sublime tóxico, portanto, opera por meio de um mecanismo psicológico complexo. Ele implica um reconhecimento que perturba, ele transforma a percepção de beleza em paisagens contaminadas e revela a própria cumplicidade do sujeito nos processos sistêmicos que as geraram. Diferente do sublime kantiano, no qual o indivíduo afirma sua superioridade moral sobre as forças naturais por meio da razão, o sublime tóxico produz uma consciência aguda de envolvimento. Essa sedução estética pela destruição expõe as sensibilidades modernas, moldadas por séculos de lógica industrial, que levam a sociedade a encontrar resquícios de beleza até mesmo em seus produtos mais destrutivos e irreversíveis.

3.4.2 Hiperobjetos como temporalidade especulativa

Se o sublime tóxico emerge como estética de encontros sensoriais com paisagens contaminadas, operando em temporalidades perceptíveis, o conceito de hiperobjetos, amplia essa reflexão para entidades de escala planetária. Os hiperobjetos são fenômenos como o aquecimento global, os resíduos radioativos ou

os microplásticos, que desafiam a percepção humana direta e geram formas específicas de experiência temporal, marcadas pela desproporção entre sua longevidade e os limites da existência individual.

Uma antecipação artística dessa lógica temporal é identificada por Mrozewicz (2022) no episódio 75, O Sol da Meia-Noite, da série Além da Imaginação (1961). A narrativa representa a contaminação radioativa como presença invisível e persistente, utilizando recursos mínimos como atores, diálogos e som para evocar o terror do invisível materializado. A radiação, enquanto hiperobjeto, torna-se uma força espectral, ela assombra o presente com futuros de mutação e morte lenta, operando em escalas temporais que transcendem gerações humanas. Essa representação precoce de décadas antes da teorização de Morton, já capturava a angústia de habitar tempos moldados por consequências irreversíveis e descoladas da ação individual.

Figura 16 Episódio O Sol da Meia Noite



Fonte: Getty Images. Disponível em: <https://www.syfy.com/syfy-wire/classic-twilight-zone-episode-nearly-gave-cast-and-crew-heatstroke>

Outra relação sobre a convergência proposta entre escalas temporais do Antropoceno e escalas de terror fundamenta-se na natureza escalar dos hiperobjetos. A obra *Melancolia* (2011), de Lars von Trier, radicaliza essa abordagem. O planeta homônimo em rota de colisão com a Terra configura-se como hiperobjeto cinematográfico. Sua materialização ocorre em estágios: a invisibilidade instrumental observável apenas por telescópios, a dominação progressiva do céu como

crescimento imperceptível até a inevitabilidade e a internalização psicológica como o pânico difuso que se transforma em certeza sem escapatória como a eco-ansiedade.

A narrativa centra-se na psique das personagens Justine e Claire, cujas reações à ameaça como negação, paralisia e aceitação, sintetizam a condição do Antropoceno onde se vive sob a sombra de uma catástrofe iminente, cuja temporalidade indeterminada gera um terror escalar. O planeta-colisor opera assim como metáfora transparente para crises ecológicas de longo alcance, cuja lentidão paradoxalmente intensifica o horror.

Figura 17 Cena do filme Melancolia



Fonte: IMDB com alterações de Felipe Hencklain. Disponível em: <https://saocarlos.usp.br/mes-de-maio-conta-com-filme-sobre-o-fim-do-mundo-no-cine-observatorio/>

3.4.3 Temporalidade tóxica

A exploração mais complexa dessas temporalidades tóxicas encontra sua expressão máxima na obra-prima *Stalker* (1979), de Andrei Tarkovsky. O filme, filmado praticamente todo na Estônia, apresenta “A Zona”, um território contaminado por eventos não revelados, que opera sob uma lógica temporal própria e não-linear. Nessa dimensão, passado, presente e futuro coexistem de forma entrelaçada: o passado é o evento traumático fundador que a criou; o presente materializa-se na jornada física e espiritual dos protagonistas; e o futuro manifesta-se como

transformações ao mesmo tempo prometidas e temidas, cujas possibilidades paira sobre a narrativa.

Tarkovsky constrói essa temporalidade através de uma cinematografia contemplativa: planos-sequência prolongados focam em água estagnada, metal corroído e vegetação anômala. Essas imagens não documentam um evento histórico de contaminação, mas revelam-na como condição permanente, um estado de ser onde a degradação é intrínseca à paisagem.

Dentre esses elementos, a água emerge como vetor central do sublime tóxico. Tarkovsky filma poças, córregos e inundações contaminadas com a mesma reverência estética reservada a paisagens virgens. Esta abordagem estabelece uma ambiguidade fundamental: a água, símbolo universal de pureza (batismo, renovação), torna-se veículo de corrupção. Ela carrega vestígios da civilização dissolvida em seringas, moedas, páginas de calendário que funcionam como índices materiais do colapso temporal.

Ao imbricar o sagrado e o profano, o puro e o contaminado, Tarkovsky não apenas captura a essência do sublime tóxico, mas eleva a contaminação à categoria de experiência metafísica. A água em *Stalker* torna-se assim a materialização suprema dessa estética: um líquido que seduz pelo seu reflexo e repele pela sua memória tóxica, encapsulando o paradoxo temporal do Antropoceno.

Figura 18 Cena do filme *Stalker*



Fonte: <https://www.kinoafisha.info/en/movies/1441337/>

O conceito de hauntology (neologismo cunhado por Derrida, sem tradução consolidada em português) funde as noções de ontologia e assombração. Trata-se de uma reflexão sobre como os mortos, os passados não resolvidos e os futuros abortados assombram o presente. Derrida explora a sonoridade do termo haunt/ontology para enfatizar essa persistência fantasmagórica da memória histórica e das promessas não cumpridas.

No contexto da ecologia espectral, aplica-se este conceito às assombrações ambientais: presenças invisíveis que materializam passados traumáticos e futuros imaginados. Estas manifestam-se sob múltiplas formas como espécies extintas que ecoam em ecossistemas degradados, paisagens fossilizadas na memória coletiva ou futuros utópicos que nunca se realizaram.

A obra *Stalker* exemplifica esta estética. A Zona, conceito do filme já explicado no início deste capítulo, configura-se como um lugar espectral. Nela coexistem as ruínas industriais do passado soviético como vestígios materiais de um projeto político extinto; fenômenos naturais anômalos sugerindo evoluções futuras incertas além da existência suspensa dos stalkers que são imagens figurativas que navegam entre esses tempos sobrepostos.

O design sonoro do filme reforça a hauntology com pingos d'água em eco, rangidos metálicos e sussurros do vento em estruturas abandonadas que compõem uma paisagem acústica carregada de temporalidades fantasmas. Cada som materializa o peso de histórias não resolvidas. No centro da Zona, o "Quarto", destino místico jamais revelado, cristaliza essa temporalidade espectral. Sua existência limita-se à pura potencialidade de um futuro perpetuamente adiado. Assim, a jornada rumo a ele torna-se mais significativa que a chegada. O processo de navegação pelo mundo devastado e não qualquer resolução final, emerge como núcleo da reflexão sobre o fracasso, a esperança e os espectros que habitam o presente em um planeta rumo a extinção.

3.4.4 Abjeção ecológica com materialidades viscosas

O conceito de abjeção, desenvolvido por Kristeva (1982) como processo psicológico de repulsa ao que ameaça a integridade do eu (fluidos corporais, cadáveres, margens do corpo), adquire novas dimensões no contexto do eco-horror.

Aqui, a abjeção transforma-se em mecanismo estético para explorar ansiedades contemporâneas sobre contaminação ambiental e dissolução de fronteiras entre corpo e meio. A abjeção ecológica manifesta-se em representações que provocam repulsa visceral precisamente porque expõem a permeabilidade dos corpos humanos e sua vulnerabilidade constitutiva a forças tóxicas externas.

Contudo, conforme analisa Arya (2014), a repulsa diante do abjeto ecológico carrega uma dimensão ética ausente na teoria psicanalítica clássica. Enquanto a abjeção em Kristeva opera no registro do inconsciente individual, sua variante ecológica implica um reconhecimento perturbador de responsabilidade coletiva: aquilo que repelimos como ambientes poluídos, substâncias tóxicas e corpos deformados, é produto material de nossas próprias ações socioeconômicas. Essa cumplicidade transforma a repulsa em confronto ético com as consequências do Antropoceno.

A obra *Distrito 9* (2009), de Neill Blomkamp, oferece uma exploração paradigmática dessa dinâmica. Através da metamorfose abjeta do protagonista Wikus van der Merwe, o filme dramatiza o colapso das fronteiras entre humano e não-humano. O ambiente urbano de Johannesburgo, saturado de lixo tóxico, tecnologia alienígena decadente e degradação socioambiental, torna-se palco da abjeção materializada. O fluido negro alienígena que catalisa a transformação de Wikus funciona como significante central, mais que um agente biológico, ele corporifica a contaminação que dissolve categorias de pureza (racial, específica, corporal) e expõe a violência inerente aos sistemas de exclusão. Wikus torna-se, assim, um corpo-limite, vítima e síntese monstruosa da lógica que o produziu.

Figura 19 Cena do filme *Distrito 9*



Fonte: <https://www.eueatelona.com.br/distrito-9-district-9/>

Figura 20 Cena do filme Distrito 9



Fonte:

https://static.wikia.nocookie.net/district9/images/7/76/District_9.png/revision/latest?cb=20150831034731

A abjeção em Distrito 9 opera em três níveis interligados, expondo a violência do Antropoceno:

1 - Abjeção Corporal como a repulsa física aos prawns (espécie alienígena): seus fluidos, aparência e hábitos que espelha a xenofobia social, convertendo diferença biológica em estigma.

2 - Abjeção Espacial como o próprio Distrito 9, um gueto de lixo tóxico, carne em decomposição e detritos industriais, materializa a exclusão como paisagem. Este espaço é o *locus* onde o descartado é forçado a existir, tornando a degradação ambiental visível e olfativa.

3 - Abjeção Transformacional como a metamorfose de Wikus que corporifica o horror da contaminação que dissolve identidades. Sua hibridização físico-alienígena torna-o um corpo-limite ambulante, gerando repulsa precisamente porque expõe a fragilidade das fronteiras que sustentam a pureza humana.

Contudo, o filme subverte a lógica abjeta tradicional. A metamorfose de Wikus funciona como revelação ética, ao tornar-se vítima do mesmo sistema que administrava, ele expõe a abjeção sistêmica como a violência burocrática, o capitalismo extrativista e a lógica colonial que produzem espaços e corpos descartáveis. O fluido negro, antes signo de contaminação, transforma-se em

instrumento de desvelamento político. A câmera que antes fetichizava a deformidade dos prawns passa a seguir Wikus em close, humanizando o monstro de forma crítica a humanidade complacente.

Esta inversão corrobora com Arya (2014) onde se vê a repulsa inicial (níveis 1 e 2) cede lugar ao reconhecimento da cumplicidade (nível 3). A abjeção ecológica, aqui, culmina não no horror do Outro, mas no horror do Nós, como a consciência de que a degradação ambiental é sintoma de engrenagens socioeconômicas abjetas que a maioria alimenta. Assim, a repulsa física dos prawns espelha a xenofobia social, o gueto de lixo tóxico a carne em decomposição, a hibridização físico-alienígena torna o um corpo-limite ambulante, como dito no início, subverte a lógica abjeta tradicional e a abjeção sistêmica é a violência burocrática e o capitalismo extrativista.

O *slime*, ou lodo, consolida-se como substância paradigmática do eco-horror. Sua materialidade viscosa e liminar, nem sólida nem líquida, nem viva nem morta, nem interior nem exterior, corporifica a crise do Antropoceno. Como aponta Estok (2025), essa substância opera como metonímia material da abjeção ecológica, condensando simbolicamente ansiedades sobre sexismo, ecofobia, racismo e colapso climático, onde fronteiras ontológicas e políticas se dissolvem. Neste caso, pode-se perceber a evolução estética do *slime* no eco-horror, nos anos 80, o filme *A Bolha Assassina* (1988) tem um significado político-ecológico como a invasão a ser contida. No século XXI, sua função narrativa é a condição ambiental. Os filmes *Aniquilação* e *O Enigma do Outro Mundo* (2011) significam o petróleo e os microplásticos como uma nova natureza.

Mais uma análise que determina o eco-horror como uma estética do colapso no Antropoceno são os corpos marginalizados em suas etnias e gêneros que sofrem primeiro a liquefação das fronteiras. Bousso (2024, p. 47), em uma análise sobre convergências, entre surrealismo e *nonsense*, também faz um paralelo que reflete ao sublime, à abjeção e ao horror. Ela afirma que as emoções provocadas tanto pela dor como pelo horror pode ser uma forma de conexão ao tempo presente.

Figura 21 Cena do filme A Bolha Assassina



Fonte: <https://www.osanosperdidos.com.br/2020/04/fotos-dos-bastidores-de-bolha-assassina.html>

3.5 Monstruosidades da nova Era

No eco-horror do Antropoceno, os monstros ecológicos condensam medos sobre agência não-humana, hibridização descontrolada e colapso de categorias que organizam a experiência moderna. Em *A Cultura dos Monstros: sete teses*, de Cohen (2007), o autor estabelece “teses” para compreender a função cultural dos monstros que se mostram particularmente relevante para análise do eco-horror. Em uma de suas teses, o corpo do monstro é um corpo cultural. Ele propõe que monstros incorporam e materializam ansiedades específicas de seus contextos históricos. No Antropoceno, os monstros ecológicos condensam medos sobre agência não-humana, hibridização descontrolada e colapso de categorias que organizam a experiência moderna.

Na série *The Last of Us*, a representação do fungo cordyceps exemplifica essa evolução. A infecção não apenas mata e transforma seres humanos, mas também os converte em híbridos fúngicos que habitam estados liminares entre vida e morte, consciência e automatismo. Essa condição é materializada visualmente: os corpos dos infectados, cobertos por proliferações fúngicas que obscurecem características humanas, constituem, à luz do Antropoceno e da análise proposta nesta pesquisa, uma encarnação do processo de "devir-outro". Este processo, por sua vez, caracteriza a abjeção ecológica contemporânea.

Figura 22 Fungo cordyceps do filme The Last of Us



Fonte: <https://cienciahoje.org.br/artigo/the-last-of-us-e-o-risco-de-uma-epidemia-de-fungos/>

A monstruosidade ecológica, conforme discutida neste estudo, não constitui violação das leis naturais, mas sim a revelação de processos ecológicos perturbados que transcendem o controle e a compreensão humana. Como argumentam Tidwell e Soles (2021), os "monstros ecológicos" emergem das condições do Antropoceno, diferenciando-se das figuras monstruosas tradicionais por expressarem desvios

sistêmicos da natureza e serem produtos diretos da transformação antropogênica do ambiente.

Nesse contexto evolutivo, a figura de Godzilla oferece um caso paradigmático. Vereshchagina e Kompatsiaris (2023) demonstram como o monstro transcendeu sua origem como metáfora das ansiedades nucleares do pós-guerra para tornar-se uma articulação complexa das preocupações ecológicas contemporâneas, espelhando assim transformações nas angústias culturais que corporifica.

Na representação original (Ishirō Honda, 1954), Godzilla surge como produto direto de testes nucleares, materializando o trauma de Hiroshima e Nagasaki e o medo da contaminação radioativa. Funciona aqui como retorno do reprimido nuclear, força indomável por fronteiras nacionais ou poder militar, sendo que sua destruição de Tóquio espelha a agência destrutiva transferida da tecnologia humana para forças naturais corrompidas.

Já nas reimaginações do MonsterVerse (2014-presente), Godzilla reinventa-se como representante de uma ordem natural, resistente às perturbações antrópicas. Os filmes constroem uma mitologia onde os Titãs atuam como reguladores de equilíbrio ecológico diante de relações predador-presa e territorialidade em escala geológica. Em *Godzilla: King of the Monsters* (2019), essa visão é explicitada pela personagem Dra. Emma Russell, que libera os Titãs para restaurar o equilíbrio ameaçado pela superpopulação e degradação ambiental, ação que enquadra o eco-terrorismo como resposta extrema à crise do Antropoceno. O despertar dos Titãs configura, assim, um retorno do reprimido ecológico, reforçado pela iconografia de Godzilla emergindo sob tempestades elétricas, uma imagem que sintetiza forças naturais que excedem categorias morais humanas.

Figura 23 Cena do filme Godzilla de 2023



Fonte: <https://g1.globo.com/guia/guia-sp/noticia/2023/12/14/godzilla-minus-one-chega-a-cinemas-brasileiros-com-o-kaiju-mais-assustador-da-franquia.ghtml>

Figura 24 Cena do filme Godzilla de 1964



Fonte: https://godzillatoys.fandom.com/wiki/S.H._MonsterArts_Godzilla_1964?file=1000080098_4.jpg

Como segunda obra analisada, a franquia Parque dos Dinossauros explora, segundo Pugh (2023), ansiedades sobre manipulação genética mediante a criação progressiva de dinossauros híbridos. Essa evolução espelha desenvolvimentos reais em biotecnologia: se no filme original de 1993, os dinossauros eram representados

como espécies "puras", ainda que com lacunas preenchidas por Ácido Desoxirribonucleico (DNA) de rã, os filmes posteriores introduzem quimeras biotecnológicas, como o Indominus Rex e o Indoraptor.

Esses híbridos funcionam como materializações ficcionais de intervenções biotecnológicas que desestabilizam noções ontológicas de pureza e autenticidade. O Indominus Rex, especificamente, sintetiza DNA de tiranossauro, raptor, lula, rã e outros organismos, encarnando uma monstruosidade distintiva do Antropoceno, uma criatura cuja existência é impossível sem mediação tecnológica humana e que revela a incapacidade de controlar processos vitais uma vez desencadeados.

A progressão narrativa da franquia reflete mudanças. Enquanto o primeiro filme (1993) estabelecia uma dicotomia moral rígida, preservação como bem versus exploração como mal, o universo de *Jurassic World: Dominion* (2022) apresenta dinossauros geneticamente modificados como componentes integrais de ecossistemas globais. Nessa nova configuração, a coexistência forçada entre espécies inviabiliza qualquer retorno a um estado natural anterior, exigindo negociação contínua de uma ecologia híbrida entre humanos e não-humanos. Essa visão ressoa profundamente com as condições do Antropoceno, onde a natureza intocada reconfigura-se como nostalgia inalcançável.

Figura 25 Indomix Rex



Fonte: https://jurassicpark.fandom.com/pt-br/wiki/Indominus_Rex

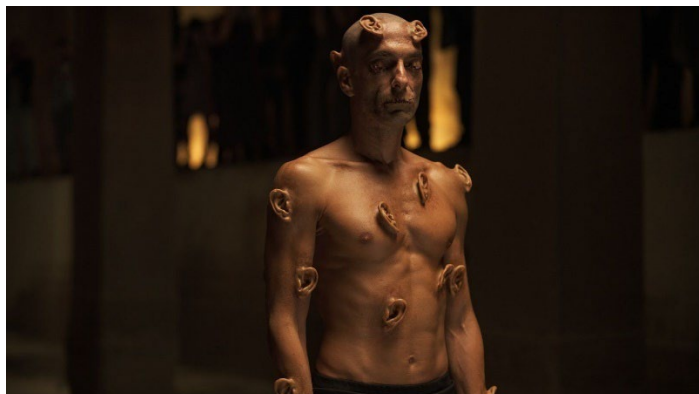
No filme *Crimes do Futuro* (2022), David Cronenberg explora a adaptação humana ao Antropoceno, apresentando corpos que desenvolvem órgãos inéditos e capacidades digestivas diferentes, como a habilidade de metabolizar plástico, como respostas biológicas a um ambiente saturado de poluentes. Esta visão subverte narrativas catastróficas ao propor que a vida persiste mediante transformações radicais, ainda que sob formas que desafiam padrões ontológicos vigentes. O protagonista Saul Tenser, encapsula esse processo ao transformar mutação em arte, suas performances públicas de extração cirúrgica de órgãos neoformados revelam como a evolução, no Antropoceno, torna-se um fenômeno biocultural consciente, gerido tanto por pressões ecológicas quanto por intervenções simbólicas.

Como símbolo da irreversibilidade ecológica, a figura de Brecken, criança capaz de digerir plástico sem modificações cirúrgicas, representa o próximo estágio evolutivo já normalizado. Sua autópsia, convertida em espetáculo artístico pelo casal Saul/Caprice, exhibe órgãos roxos adaptados a sintéticos, materializando visualmente a tese da irreversibilidade do Antropoceno, não há retorno a corpos ou ambientes puros, apenas negociação contínua com ecologias híbridas. A reação da mãe, que o assassina por repúdio à sua alteridade, sintetiza o conflito entre nostalgia da natureza intocada e a aceitação dessas novas subjetividades pós-humanas.

Cronenberg ainda vincula a estetização corporal a uma reconfiguração da experiência humana. Em um mundo onde a dor física foi erradicada, o prazer desloca-se para o domínio da modificação cirúrgica, transformando o corpo em suporte para performances que fundem erotismo e arte. Ainda, McLuhan (2018) pode ser revisitado em um paralelo, onde as extensões tecnológicas do corpo são como as interfaces cirúrgicas, são como intervenções sem antissépticos no corpo social, infectando-o com novas formas de subjetividade.

Também, outra forma de relacionar tais obras do eco-horror com o Antropoceno é sobre a reflexão da poluição por microplásticos já detectada em 80% dos corpos humanos contemporâneos (Leslie et al., 2022). Se não se pode eliminar os sintéticos, deve-se digeri-los, transformando lixo em nutrição. Essa visão ecoa propostas científicas reais, como bactérias que metabolizam plástico, projetando-as no âmbito humano.

Figura 26 Cena do filme Crimes do Futuro



Fonte: Nikos Nikolopoulos. Disponível em: <https://www.gq.com/story/ear-man-crimes-of-the-future>

3.6 Inteligências fúngicas e simbioses parasitárias

Os infectados no Antropoceno não são zumbis sem mente. São participantes em forma de cognição distribuída que excede individualidade humana. Como visto em *Gaia*, de Jaco Bouwer, 2021 é explorado o horror de inteligências não-humanas por meio de uma rede fúngica senciente. O filme sugere que a integração na rede micelial é uma expansão de consciência.

A visualidade do filme com esporos flutuando em raios de luz, hifas penetrando na pele, corpos cobertos por carpetes de cogumelos, cria uma estética que é bela e perturbadora. Esta ambiguidade visual espelha a indagação se a rede fúngica é parasita ou simbiote, invasora ou integradora. Dessa forma, o filme sugere que estas categorias binárias são inadequadas para compreender formas de vida que operam segundo lógicas não-humanas, fugindo de qualquer dicotomia.

Figura 27 Cena do filme *Gaia*



Fonte: <https://malevolentdark.com/gaia-2021-atmospheric-eco-horror/>

A representação de comunicação micelial no filme, através de liberações de esporos que induzem visões/memórias compartilhadas, materializa teorias sobre *wood wide web* discutidas no capítulo anterior. A ficção especulativa encontra a ciência e sugere formas de inteligência e agência que excedem paradigmas centrados em organismos individuais. Além, o filme também incorpora narrativas *queer*, desestabilizando binarismos convencionais e induzindo interações inquietantes, além de desafiar pressupostos sobre reprodução, família e continuidade que subjazem tanto às normas heterossexuais quanto às narrativas conservadoras convencionais (Alamo, 2010).

3.7 Temporalidades do terror

Violência Lenta

Diferente da violência espetacular que domina imaginário midiático, a violência ambiental lenta ocorre de forma gradual e fora de vista. É uma violência de destruição do ambiente e de tudo que o habita. Ela está dispersa por meio do tempo e espaço. De acordo com, Nixon (2011) ele desenvolve conceito de violência lenta que é importante para compreender as temporalidades específicas do eco-horror.

Neste sentido, esta temporalidade caracteriza muitas formas de violência ambiental. A contaminação química, as mudanças climáticas, as perdas de biodiversidade que se manifestam através de décadas ou gerações. Porém, nem toda violência é imediata ou visível. Trata-se de um tipo de destruição que ocorre de forma gradual, silenciosa e despercebida. Além da poluição e os outros fatores mencionados, o racismo ambiental também se faz presente nesse conceito.

Essa violência está diluída no tempo e no espaço, dificultando a sua percepção e resposta porque afeta comunidades marginalizadas que já vivem em contextos de desigualdade. O autor ressalta que essa violência costuma escapar ao radar da mídia e da política por não possuir o espetáculo que caracteriza os eventos violentos convencionais.

Assim, as obras de arte, projetos de design e mídias são capazes de discutir respostas à violência lenta, como o conceito de resistência lenta. Neste sentido,

movimentos e práticas que se opõem a essa destruição acumulada de forma contínua e persistente como o ativismo ambiental, os protestos comunitários os desdobramentos digitais, podem mitigar a violência gradual em ambientes físicos e online, sob aplicações em diversas áreas. O enfoque está em como o tempo pode ser manipulado tanto para perpetuar a violência quanto para resisti-la, revelando que lutar contra o colapso não se trata apenas de grandes gestos, mas também de ações cotidianas e conscientes.

Dessa forma, uma estratégia cinematográfica comum em obras de eco-horror, envolve a aceleração temporal e a compressão de processos de décadas ou séculos em narrativas de horas ou dias. A obra *Fim dos Tempos*, de M. Night Shyamalan, de 2008, exemplifica esta abordagem. As plantas começam a liberar uma neurotoxina que induz as pessoas ao suicídio em resposta a ameaça humana, espalhando-se rapidamente pela Costa Leste dos EUA. De acordo com Fuchs (2018), o filme pode transformar o processo evolutivo que normalmente levaria milhares de anos em um evento de horror imediato.

Figura 28 Cena do filme *Fim dos Tempos*



Fonte: https://dublagem.fandom.com/wiki/Fim_dos_Tempos

Com isto, o filme permite experienciar de forma visceral as consequências de longo prazo das complexidades temporais do Antropoceno. A sugestão de

causalidade direta e resposta imediata esta onde os humanos ameaçam a natureza e a natureza contra-ataca, envolvendo processos ecológicos reais em múltiplas escalas temporais e feedbacks complexos.

Arqueologia do Futuro e Ruínas Antecipadas

Outra relação abordada nesta tese recorre ao conceito de arqueologia do futuro, que consiste em representar as consequências futuras de ações contemporâneas como se já pertencessem ao passado. Tal abordagem permite construir narrativas críticas que evidenciam a historicidade das decisões presentes e seus impactos a longo prazo. Esta abordagem é vista em *Chernobyl*, de Craig Mazin, de 2019, que é exemplificada em sua estrutura narrativa e em sua estética visual. Embora baseada em evento histórico, a série é em grande parte especulação sobre futuros nucleares, apresentando uma zona de exclusão sendo prévia de paisagens pós-humanas.

Figura 29 Cena da série Chernobyl



Fonte: Netflix/ Adoro Cinema. Disponível em: <https://www.terra.com.br/diversao/entre-telas/essa-e-uma-das-minisséries-mais-arrepiantes-da-netflix-mas-passou-despercebida-um-desastre-nuclear-baseado-em-fatos-reais,bfc39261a770bea710cf1d82d5ed8568xd7m3lbt.html>

A cinematografia da série desenvolvida por Jakob Ihre, cria uma atmosfera de tempo suspenso. Pripjat aparece com cidade-fantasma onde relógios pararam, mas

a decomposição continua. Os documentos esvoaçam por salas abandonadas, brinquedos enferrujam em parque vazio, a natureza lentamente reclama espaços urbanos. É um misto de nostalgia e terror, passado perdido e futuro temido. A representação da radiação na série merece uma análise específica. Seus efeitos visuais mostram partículas radioativas como presença espectral, ou seja, pontos de luz flutuando no ar conforme poeira cósmica malévola. Esta visualização torna tangível a ameaça invisível que sugere a contaminação. Nesta obra o sublime tóxico é evocado em sua forma mais sombria, quando trabalhadores aparecem limpando o telhado de Chernobyl envolvidos de poeiras radioativas potencialmente mortais.

Realidade Virtual e Corporificação do Horror Ambiental

A realidade virtual (RV) promete intensificar experiências de eco-horror através de imersão corporal direta. Os projetos experimentais exploram possibilidades de "incorporação não-humana" da mesma forma à experienciar as perspectivas de árvores sendo cortadas, animais em habitats destruídos e organismos em ambientes contaminados.

A obra *Tree*, com direção de Milica Zec e Winslow Porter (2017) permite que os espectadores testemunhem, ou melhor, sintam a perspectiva de uma árvore amazônica desde o seu crescimento até a sua derrubada. Esta experiência utiliza feedback háptico para simular sensações de acordo o vento nas folhas traduzido sendo vibrações sutis, machado cortando tronco com impactos crescentes, o momento de queda da árvore quando a perspectiva tomba e o usuário vê a copa distanciando-se e desta forma é criada uma vertigem intensa que transcende a representação visual.

Os experimentos indicam que o eco-horror pode ocorrer por meio de experiências somáticas diretas, em vez de se limitar à mediação por interfaces planas. A possibilidade de experienciar sensações semelhantes às de entidades não-humanas pode contribuir para o desenvolvimento de empatia entre espécies embora também apresente riscos de apropriação superficial ou voyeurismo ecológico (Villen, 2018).

3.8 Práticas estéticas no ativismo eco-horror

Do cubo branco ao campo contaminado

As práticas artísticas contemporâneas têm incorporado uma estética próxima ao eco-horror transcendendo as mídias narrativas tradicionais para criar experiências que materializam diretamente as ansiedades ecológicas do Antropoceno. Nesse contexto, muitos artistas abandonam a segurança institucional do cubo branco da galeria para realizar intervenções *in situ* em ambientes degradados. Essa migração transforma espaços contaminados em *locus expositivo*, onde a própria estética da degradação se torna matéria-prima e enunciado artístico.

Mark Dion emerge como figura dessa abordagem. Seus projetos conceituais operam como uma arqueologia do presente, desvelando os estratos do impacto humano. Um exemplo fundante é a obra *Cabinet of Curiosities* (também conhecida como *Gabinete da Extinção*). Nela, Dion coleta, classifica e expõe detritos oriundos de zonas urbanas negligenciadas como canais poluídos, lixões abandonados e margens industriais.

Ao transpor esses materiais para o espaço museológico ou catálogos ilustrados, formatos tradicionalmente associados ao saber e à preservação, o artista realiza um duplo movimento que revela a estranheza do familiar e transfigura o lixo em artefato. O resultado são objetos "alienígenas", vestígios de uma civilização cuja produção massiva de poluentes e degradação ambiental se tornam o foco de uma reflexão crítica. O ser humano é aqui explicitado como agente geológico, responsável pela produção desses novos fósseis do Antropoceno.

Esta lógica de expor o colapso eco-lógico atinge sua expressão mais pungente em *Neukom Vivarium* (2006). A instalação encarna a estética do colapso e do caos ambiental. Dion preserva uma árvore morta, extraída de uma floresta de Seattle, dentro de uma monumental estufa de vidro, equipada com um sistema artificial de névoa que simula as condições de um ecossistema temperado. Este simulacro não é uma celebração da vida, mas uma metáfora multifacetada da natureza enferma que representa um ecossistema artificialmente sustentado por suportes tecnológicos, a falência de qualquer ideal de preservação intocada e a impossibilidade de restauração total diante de danos irreversíveis.

A dimensão performática da obra radicaliza a analogia onde enfermeiras monitoram a árvore como um paciente terminal, explicitando a conexão entre cuidados paliativos médicos e esforços de conservação ambiental. Neukom Vivarium tensiona, assim, os limites entre ciência, arte e ecologia, expondo a contradição fundamental inerente à tentativa de curar ou preservar o que já foi radical e irremediavelmente alterado pela ação humana. Ela materializa, na sua fria beleza clínica, o horizonte de um futuro em que a natureza só sobrevive como espetáculo tecnologicamente sustentado, núcleo central da estética eco-horror.

Materiais Tóxicos e a Mídia Artística

Artistas contemporâneos trabalham diretamente com materiais contaminados, transformando substâncias tóxicas em mídia expressiva. Esta abordagem levanta questões éticas sobre exposição, responsabilidade e cumplicidade além de permitir o engajamento material direto com realidades do Antropoceno.

A obra de Julian Charrière, artista franco-suíço radicado em Berlim, é conhecido por explorar as tensões entre natureza, tempo e cultura através de instalações, fotografia, escultura e vídeo. Sua formação interdisciplinar, com influências de pensadores segundo Morton, impulsiona uma prática orientada por pesquisa e marcada pela imersão em paisagens transformadas pela ação humana. Suas obras evocam uma sensibilidade pós-romântica, convidando o espectador a reconsiderar o lugar da humanidade no planeta em meio às crises ambientais que nos cercam.

Em projetos como *Metamorphism*, Charrière transforma lixo eletrônico em rochas artificiais fundidas com lava, criando fósseis do futuro que comentam sobre o impacto tecnológico na paisagem geológica. Ele também realiza expedições a locais emblemáticos, como o Atol de Bikini e Semipalatinsk, onde documenta vestígios radioativos através de filmes analógicos expostos aos resíduos nucleares. O invisível torna-se visível e sua arte funciona conforme uma arqueologia crítica da era antropogênica denunciando os limites da intervenção humana.

A dimensão cinematográfica de seu trabalho emerge em *Towards No Earthly Pole*, uma obra que se desdobra em diversas exposições e textos teóricos. Nela, Charrière utiliza gelo e fogo em metáforas do colapso ecológico e da transformação constante. Ao captar paisagens polares e ativar memórias visuais coletivas, ele

convida à reflexão sobre um planeta em transição, onde o passado e o futuro coexistem em camadas poéticas e inquietantes. Um artista que tensiona e questiona diversas estruturas insustentáveis no Antropoceno.

Ele também levanta questões sobre *dark tourism* sendo a estetização do trauma ambiental que cria encontros diretos com materialidades normalmente mantidas invisíveis. A radiação torna-se presença tangível ao invés de abstração, forçando reconhecimento de temporalidades tóxicas que persistirão por milênios.

Performance e Rituais de Luto Ecológico

Projetos performáticos contemporâneos têm se apoiado em recursos do eco-horror na forma de abordar as urgências ambientais através de um rito coletivo de catarse. A peça *Escaped Alone*, de Caryl Churchill, em 2016, exemplifica essa abordagem ao reunir quatro mulheres em um jardim idealizado, em um cenário projetado com delicadeza para evocar um espaço de conforto suburbano. Em cena, se desenrolam encontros banais. Nesses encontros, conversas triviais entre as quatro personagens se alternam com interrupções da Sra. Jarrett, que se volta diretamente para o público para narrar futuros apocalípticos que oscilam entre o absurdo e o aterrador.

Ela narra ventos que viram cabeças do avesso, aldeias soterradas por toneladas de rocha, populações obrigadas a comer ratos ou vender partes do próprio corpo para sobreviver. Tais relatos que invadem o espaço seguro do jardim e provocam uma sensação de desconforto crescente que transcende o palco. A cenografia aberta e a iluminação mutável intensificam essa transição entre o ordinário e o apocalíptico, transformando o espaço físico em um território psicológico permeado por ansiedades latentes. A performance reflete uma experiência de viver no Antropoceno, em constante tensão entre a normalidade aparente e o colapso iminente.

Figura 30 Escaped Alone



Fonte: Pia Johnson. Disponível: <https://www.artshub.com.au/news/reviews/theatre-escaped-alone-and-what-if-if-only-melbourne-theatre-company-churchill-2657615/>

A alternância entre as conversas íntimas e os monólogos catastróficos segundo Wakerfield (2024), se constrói uma dramaturgia em que o eco-horror deixa de ser um conceito distante para se tornar emocionalmente presente. Estas performances são chamadas pelo autor de rituais de luto ecológico, onde servem para processar a reflexão sobre perdas ambientais. E nesse processo, cria-se uma abertura para que as inquietações frente à crise climática sejam compartilhadas e legitimadas. A peça reflete o absurdo do fim do mundo e é enfrentado entre goles de chá e lembranças traumáticas do cotidiano.

Ficção Climática e Imaginários de Resistência

A ficção climática contribui na construção de imaginários sobre o Antropoceno, funcionando de dispositivo de horror e manual de resistência. Em *The Ministry for the Future*, de Robison (2020), a autora mobiliza os recursos do eco-horror logo no primeiro capítulo, ao retratar uma onda de calor úmido na Índia que mata milhões após o limiar da temperatura ultrapassar os limites fisiológicos humanos. A autora descreve tentativas desesperadas de refrigeração que falham, corpos que se acumulam nas ruas e o colapso deixa de ser uma abstração e se torna experiência encarnada.

De acordo com Zuin (2021), trata-se de um episódio que confronta o leitor com as implicações corporais e sociais das mudanças climáticas em uma dramatização da vulnerabilidade radical diante de sistemas ecológicos desestabilizados. Contudo, a obra recusa permanecer em regime de horror paralisante. Em vez disso, articula uma narrativa de mobilização multilateral, que inclui ações geoengenharia planetária e reformas financeiras sistêmicas. O órgão que dá nome ao livro *Ministry for the Future*, ligado à ONU, é uma alegoria institucional de uma ética da responsabilidade intergeracional.

Também, de acordo com Bicudo (2022), a obra alterna entre uma abordagem sensorial do colapso e uma estrutura estratégica de enfrentamento político, funcionando na forma de provocação para que o leitor transite do terror à ação.

Esse movimento entre medo e agência sugere que o eco-horror possa ser entendido como um tipo de mobilização afetiva. A experiência visceral de futuros inaceitáveis não conduz à desmobilização e sim à urgência que, ao colocar em cena o sofrimento físico e psicológico decorrente da crise climática, a obra transforma o horror em catalisador para imaginar e exigir transformações e mudanças na sociedade.

Conclusão do capítulo

Este capítulo apresentou o eco-horror na forma de conhecimento adequada ao contexto do Antropoceno. Tdwell (2022) propõe que o eco-horror atue na especulação afetiva, permitindo que o público ensaie de forma emocional cenários futuros desafiadores. Essa preparação emocional não pode ser considerada uma forma de escapismo. Vivenciar a ficção do horror como colapso ecológico, considerando que nem seja tão ficção assim, pode diminuir a sensação de paralisia diante das reais mudanças ambientais. A maneira de desenvolver a resiliência psicológica necessária para lidar com transformações inevitáveis faz parte da reflexão produzida por este subgênero do terror.

4. ARTE, DESIGN CONCEITUAL, CRÍTICO E ESPECULATIVO

A crescente conscientização das transformações ambientais do Antropoceno e o surgimento de narrativas de eco-horror para interpretar essas mudanças geram demandas específicas por práticas de design capazes de mediar a experiência do presente e as possibilidades de futuro. Desse modo, o design crítico e o design especulativo, complementados por metodologias emergentes que culminam com as ARGs, podem oferecer instrumentos para imaginar, experimentar e comunicar cenários de colapso e transformação que escapam às formas convencionais de representação e abordagens ultrapassadas do design.

Dessa forma, este capítulo examina essas práticas emergentes do design em se desenvolverem de acordo com abordagens para imaginar o colapso além de um mero exercício de futurologia, mas com engajamento crítico às realidades contemporâneas. Ao integrar abordagens de design crítico e especulativo com ARGs, abrem-se possibilidades para criar experiências. A relevância desta investigação reside na importância em pesquisar possibilidades para enfrentar a complexidade das crises ambientais atuais. O design crítico e especulativo desponta com métodos capazes de reabrir horizontes imaginativos ao criar espaços para explorar possibilidades que transcendem as limitações do pensamento convencional.

4.1 Design entre presente e futuro

Nas últimas décadas filmes apocalípticos e histórias de zumbis de desdobram na indústria cultural, enquanto intelectuais de diversas áreas passam a tratar seriamente da possibilidade de um colapso global (MASARO, 2021). De um lado, essa atmosfera de medo aparece em produções de entretenimento que exploram cenários de fim do mundo e de outro, estudos históricos e científicos buscam compreender os riscos reais de um colapso da civilização industrial. Nesse sentido, Diamond (2005) investiga casos de sociedades passadas que entraram em colapso e os fatores que levaram a essas rupturas. Também, Oreskes e Conway (2013), especulam ficcionalmente sobre futuros historiadores descrevendo retrospectivamente o colapso da própria civilização. Essas reflexões indicam que o tema do colapso deixou de

habitar apenas o imaginário da ficção científica e passou a integrar debates concretos sobre sustentabilidade, economia e política global.

Entretanto, essa imaginação apocalíptica convive com a dificuldade de se conceber alternativas radicais ao sistema vigente. Jameson (2003) observa que é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo. Essa afirmação acompanha outra que é reforçada por Fisher (2020), de que a visão de um colapso total parece hoje mais acessível à imaginação popular do que visões de transformações sociais profundas que evitem esse destino.

Tal limitação traz consequências políticas e culturais, especialmente quando, em âmbito coletivo, projetam-se futuros distópicos ou a perpetuação das condições atuais. Dessa forma, a paralisia toma conta, além do medo do colapso e da falta de alternativas reais. Polak (1973) argumenta que as imagens do futuro de uma sociedade influenciam a sua trajetória histórica. Neste sentido, uma sociedade sem visões positivas do amanhã corre o risco de caminhar rumo ao declínio (Chauí, 2000; 2025).

Nesse cenário imaginativo, surgem abordagens no campo do design e das artes que expandem o leque de futuros concebíveis e estimulam a reflexão crítica sobre o presente. Design crítico, design especulativo e ARGs despontam sendo abordagens criativas para imaginar o colapso. Elas propõem simulações, protótipos conceituais e narrativas interativas que exploram cenários de colapso de maneira controlada, lúdica ou provocativa.

4.2 Design conceitual desafiando o status quo

Origens no design radical italiano

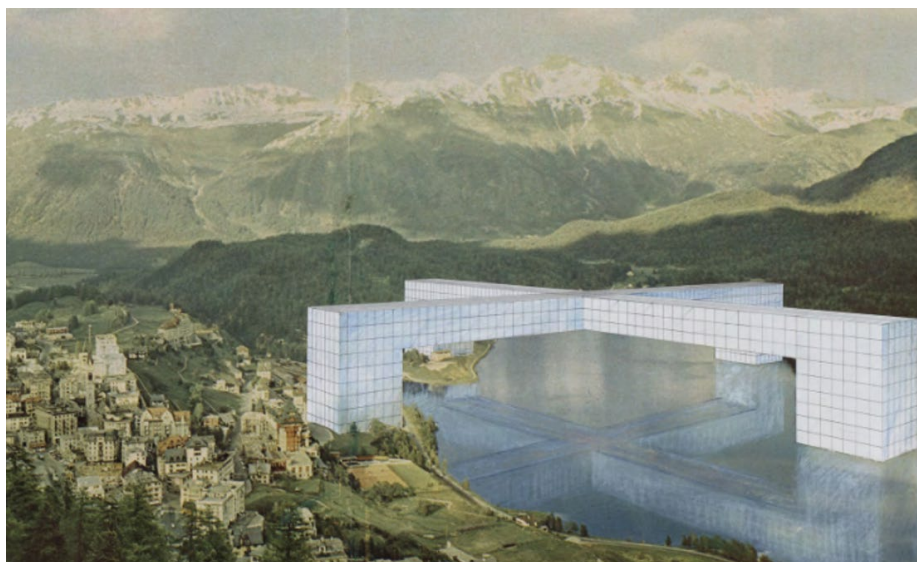
A emergência do design crítico no final do século XX e início do XXI está ligada à percepção de que o design precisava evoluir frente às profundas mudanças em curso no mundo. No passado, movimentos como o Design Radical Italiano entre os anos 1960 e 1970 já desafiavam os valores e ideologias dominantes do design. Esse movimento representou uma ruptura com os paradigmas funcionalistas e modernistas na época predominantes. Movimentos segundo o Dadaísmo, Surrealismo e Situacionismo Internacional estabeleceram precedentes importantes para o uso de

objetos e situações em ferramentas de crítica social e política. Estes movimentos demonstraram a manipulação criativa de formas materiais e experiências que poderia revelar e questionar estruturas de poder e ideologias dominantes.

Liderados por grupos vanguardistas como *Archizoom Associati*, *Superstudio* e outros coletivos, os designers radicais italianos questionavam os valores consumistas e as premissas do design comercial da época. Em vez de se limitarem a projetar objetos utilitários para o mercado, esses coletivos empregavam a arte e o design sob a forma de um veículo de crítica cultural, propondo visões alternativas de sociedade e modos de vida futuros. Um exemplo é o trabalho do grupo *Superstudio*.

O projeto Monumento Contínuo, desenvolvido em 1969, imaginava uma megaestrutura arquitetônica que se estenderia de forma indefinida pelo globo. Essa ideologia anti-arquitetura tornava homogênea todas as diferenças culturais e geográficas (Oliveira, 2020). Este projeto foi uma crítica distópica à modernização e à globalização que utilizava a utopia da arquitetura ao absurdo. Nesse caso, o Monumento Contínuo levava às últimas consequências a lógica da modernização racionalista e evidenciava o seu potencial reflexivo.

Figura 31 Perspectiva da arquitetura da série Monumento contínuo: St. Moritz.



Fonte: Acervo do MoMA (Museum of Modern Art). Disponível em: https://www.moma.org/collection/works/935?classifications=any&date_begin=Pre-1850&date_end=2020&locale=pt&page=1&q=superstudio&with_images=1.

De modo semelhante, entre os projetos que marcaram essa virada conceitual, destaca-se o *No-Stop City*, desenvolvido pelo grupo coletivo *Archizoom Associati* na década de 1970. Este trabalho propunha uma crítica à urbanização modernista e à

cultura de massa, ao reconfigurar o espaço urbano como um território contínuo, homogêneo e desprovido de qualidades arquitetônicas tradicionais.

Nesse projeto sob a abordagem do design conceitual e crítico, a cidade era concebida sendo sistema flexível, composto por estruturas modulares que permitiam múltiplos usos se refletia uma visão libertária do cotidiano urbano, onde o indivíduo podia exercer sua autonomia criativa ao configurar seu próprio espaço. O projeto subvertia os paradigmas do planejamento urbano e da arquitetura institucional, recusando a divisão funcional dos espaços e propondo ambientes fluidos, genéricos e reconfiguráveis (Oliveira, 2020).

Nesse contexto, o design radical se tornava-se ferramenta discursiva para refletir sobre os mecanismos de poder, de produção e de consumo. Ao incorporar o cotidiano industrial em sua referência estética e estrutural, os designers do *Archizoom* evidenciavam os conflitos entre modernidade racionalista, mercantilização da vida e os limites da utopia urbanística. Assim, o design conceitual e crítico foi se consolidando e se revelando em uma possibilidade aberta à experimentação.

Os projetos apresentavam além de soluções, indagações sobre o futuro das cidades e a condição urbana sob lógica de mercado, antecipando temas sob a perspectiva de espaços nômades e apropriações temporárias. Seu legado permanece como referência para abordagens críticas e especulativas do design atual, alimentando práticas que interrogam os vínculos entre espaço, ideologia e vida social.

Figura 32 Esquema de ocupação modular no projeto No-Stop City.



Fonte: Archizoom Associati. Arquivo Centre George Pompidou, Paris.

O contexto político-cultural do radicalismo italiano

O movimento radical italiano não pode ser compreendido fora do seu contexto político-cultural. A Itália dos anos 1960 e 1970 passava por transformações sociais profundas com mobilizações estudantis, greves operárias e contestação generalizada das estruturas de autoridade que explodiam em todo o país. O *outono quente* de 1969, marcado por intensas lutas sociais, influenciou a produção cultural da época.

É preciso inserir o este movimento em um contexto de contestação cultural conectando-o a movimentos como o Autonomia Operária e outras correntes de ativismo radical da época. De acordo com Aureli (2008), o design radical italiano integrou um movimento cultural mais amplo de contestação à sociedade capitalista frenética, envolvendo não só designers, mas também arquitetos, artistas, escritores e ativistas. Assim, a influência de pensadores críticos foi base para muitos projetos do design radical italiano, onde buscavam expor propostas provocativas e paradoxais. Os radicais italianos inseriram o design em um debate político e filosófico mais amplo, tratando cada projeto sob manifestos e questionamentos com características que seriam retomadas décadas depois.

Emergência do design conceitual nos anos 90

Após o auge do radicalismo italiano, as décadas seguintes testemunharam outros desenvolvimentos que prepararam o terreno para o design crítico e especulativo atuais. Nos anos 1990, observou-se uma guinada em direção ao design mobiliário e de produto. Esse período tornou-se uma abertura para formas não comerciais de design, criando espaço para experimentações que não eram vinculadas ao mercado de massa. Chamado de design conceitual, essa abordagem estabeleceu precedentes para o que seria formalizado depois como design crítico, ao demonstrar que o design poderia atuar sob meio de expressão intelectual e artística e não apenas nas soluções de problemas práticos (Ferreira, 2010).

Um epicentro dessa nova abordagem foi a galeria *Droog Design*, fundada em 1993 em Amsterdã. Os designers associados ao coletivo *Droog* criavam objetos questionadores às convenções de funcionalidade, materialidade e valor em produtos usuais (Ramakers, 2002). A filosofia deste coletivo enfatizava a dimensão reflexiva e

crítica dos objetos produzidos. Um exemplo é a *Knotted Chair* (1996), de Marcel Wanders. Uma cadeira produzida com corda trançada e endurecida com resina epóxi, desafiava noções convencionais de estrutura, material e utilidade de um assento. Como peça de mobiliário e manifestação conceitual, o objeto revelava como o design pode suscitar reflexões sobre os materiais usados, os modos de produção e o nosso relacionamento com objetos cotidianos.

Figura 33 Cadeira Knotted Chair



Fonte: <https://www.droog.com/projects/knotted-chair-by-marcel-wanders/>

A abertura conceitual da década de 1990 foi catalisadora de mudanças culturais, promovendo a afirmação da arte conceitual, o fortalecimento dos estudos culturais e o desenvolvimento de teorias inovadoras sobre a relação entre objetos e seus sentidos. Designers passaram a explorar de que maneira objetos poderiam comunicar ideias complexas, questionar normas sociais e provocar debate sobre questões pulsantes e emergentes. A influência direta da arte conceitual se estabeleceu com artistas como Joseph Kosuth, com sua exploração da natureza linguística da arte e Hans Haacke, com investigações sobre sistemas sociais e políticos que serviram de modelo para pensar objetos de design em proposições conceituais carregadas de significado.

A crítica de Lippard e Chandler (1968) sobre a desmaterialização do objeto de arte inspirou designers a refletirem para além da materialidade física de seus produtos. Os autores mostraram que, na arte conceitual, o conceito pode se sobrepor ao objeto, o que abriu caminho para que o design também fosse entendido sendo uma forma de pensamento artístico materializado.

4.3 A formalização do design crítico com Dunne e Raby

Mais do que resolver problemas práticos, o design crítico se propõe a interrogar os pressupostos que moldam produtos e sistemas cotidianos. Originado na década de 1990 por Dunne e desenvolvido com Raby, esse enfoque começou com projetos de eletrônicos conceituais. A sua prática consiste em materializar reflexões analíticas através de objetos, ambientes ou experiências, tornando o design uma ferramenta de pensamento e provocação (Dunne, 2005; Dunne e Raby, 2013).

O design crítico configura-se como uma prática contestatória, indo além da proposição de soluções funcionais. Por meio de artefatos e protótipos, busca desestabilizar percepções cristalizadas, fomentar o debate público e evidenciar dilemas ignorados pelas abordagens tradicionais. Trata-se de uma postura intelectual voltada à produção de reflexão crítica sobre temas que exigem problematização e merecem ser trazidos à pauta social. Dunne e Raby (2013) afirmam que o design crítico promove a conscientização, incita ações e estimula o debate, podendo inclusive exercer uma função de entretenimento intelectual, similar àquela desempenhada por obras literárias ou cinematográficas.

Essa postura contrasta com o que os autores chamam de design afirmativo que é aquele que aceita e reforça o status quo sem questionamento. A distinção serve para demarcar o design crítico na prática política, voltada a expor e questionar tudo o que há inserido na sociedade. Enquanto o design afirmativo é um solucionador de problemas, o design crítico é contestador. Há uma tabela comparativa denominada de Manifesto A/B que se tornou referência no campo, diferenciando o design afirmativo do design crítico. O lado A da tabela possui as premissas do design afirmativo e do lado B as premissas do design crítico.

Figura 34 Manifesto A/B de Dunne e Raby.

▲ Manifesto	
(a)	(b)
afirmativo	crítico
resolução de problemas	identificação de problemas
design como processo	design como meio
fornece respostas	faz perguntas
a serviço da indústria	a serviço da sociedade
para como o mundo é	para como o mundo poderia ser
ficção científica	ficção social
futuros	mundos paralelos
funções fictícias	funções funcionais
mudar o mundo para nos servir	nos mudar para servir o mundo
narrativas de produção	narrativas de consumo
anti-arte	arte aplicada
pesquisa para design	pesquisa através do design
aplicações	implicações
design para produção	design para debate
diversão	sátira
design conceitual	design conceitual
consumidor	cidadão
usuário	pessoa
treinamento	educação
nos faz comprar	nos faz pensar
inovação	provocação
ergonomia	retórica

Fonte: Imagem adaptada pela autora.

Embora o design comercial continue relevante, essa dicotomia evidencia a necessidade de práticas alternativas que problematizem suas premissas e expandam os horizontes da disciplina. Seguindo este conceito, uma característica do design crítico é o uso da ambiguidade, do humor irônico e da provocação intelectual. Artefatos produzidos sob esta abordagem do design crítico, apresentam artefatos que à primeira vista parecem familiares e podem parecer perturbadores ou absurdos. Essa estratégia cria uma ambiguidade e é intencional, pois força o público a engajar-se ativamente na interpretação e refletir sobre o tema proposto.

Uma das aplicações do design crítico tem sido nos esforços de imaginar cenários de colapso para instigar o debate público. Designers críticos não esperam que desastres aconteçam, eles criam protótipos e narrativas que antecipam situações extremas, forçando a sociedade a confrontar possibilidades desconfortáveis do futuro e a refletir sobre as escolhas do presente. Um projeto icônico, desenvolvido por Dunne e Raby foi o *United Micro Kingdoms* (2013), já mencionado anteriormente, que especulava quatro microssociedades futuristas na Inglaterra, cada uma exagerando

tendências tecnológicas e políticas da época. Ao explorar futuros possíveis, projetos podem demonstrar o quão facilmente eles se transformam em distopias, servindo sob ótica da reflexão crítica sobre os caminhos que a sociedade quer trilhar.

No projeto, os futuros alternativos foram explorados através de sociedades imaginárias como os *Digitarians*, *Bioliberals*, *Anarcho-evolutionists* e *Communo-nuclearists*. Inseridas no condado fictício de UmK, essas sociedades funcionavam em modelos especulativos que instigavam reflexões sobre os caminhos que a sociedade quer tomar.

Digitarians: Baseados no neoliberalismo digital, essas sociedades operavam sob uma lógica em que tudo era monetizado e a vida cotidiana era determinada por tecnologias de vigilância e algoritmos, configurando uma distopia familiar no contexto tecnocrático contemporâneo;

Bioliberals: Inspirados na ideologia social-democrata que integravam a biotecnologia às práticas cotidianas em harmonia com a natureza. Geravam sua própria energia e adotavam modos de vida voltados ao cultivo e à produção, atuando como jardineiros, cozinheiros e cultivadores de uma variedade de produtos, incluindo alimentos e outros bens essenciais.

Anarcho-evolutionists: Defensores da autotransformação biológica e no pós-humanismo. Modificavam seus corpos para coexistir com os limites do planeta, em vez de adaptar o planeta às suas necessidades. Viviam com pouca regulação e valorizam o coletivo, não a competição.

Communo-nuclearists: Comunidade organizada que vivia em um trem nuclear em constante movimento, com recursos garantidos pelo Estado, mas isolados pelo risco ambiental;

Na imagem abaixo dá para ver uma dessas sociedades imaginárias, os *Anarcho-evolutionists*, que viviam numa economia de escassez e adotavam a bioengenharia animal-humana para sobreviver, pintando um futuro deliberadamente estranho e inquietante.

Figura 35 Artefatos especulativos do projeto United Micro Kingdoms



Fonte: <https://unitedmicrokingdoms.org/anarcho-evolutionists/>

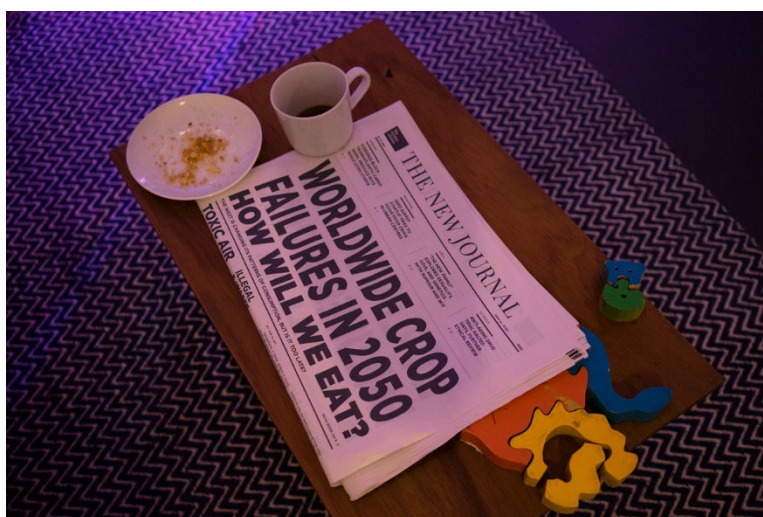
Outro exemplo marcante é o trabalho do estúdio *Superflux*, referência atual em design crítico. Em *Mitigation of Shock*, de 2017, os designers criaram uma instalação imersiva que simula um apartamento em meados do século XXI, em um mundo pós-colapso climático. Os visitantes entram em um lar adaptado à escassez. Neste lar há plantas que crescem em interiores improvisados, alimentos racionados e engalicações e gambiarras tecnológicas para captar energia em um cotidiano de sobrevivência no meio do caos. Em vez de oferecer soluções milagrosas, o projeto inspira o público a refletir sobre as formas de adaptação e sobrevivência em um planeta transformado no Antropoceno. Trata-se de uma experiência sensorial e emocional que aproxima o colapso para perto do público, tornando-o tangível e pessoal.

Figura 36 Projeto Mitigation of Shock



Fonte: <https://superflux.in/index.php/work/mitigation-of-shock/>

Figura 37 Projeto Mitigation of Shock



Fonte: <https://superflux.in/index.php/work/mitigation-of-shock/>

Outros designers críticos têm expandido seus projetos para além de objetos isolados, investigando sistemas inteiros e suas falhas potenciais. Mary Mattingly construiu plataformas habitáveis autossuficientes conforme o *Waterpod* que é uma estrutura flutuante e o *Swale*, uma floresta alimentar móvel, ambos para questionarem a dependência de infraestruturas urbanas centralizadas.

De acordo com Klosterwill (2019), os projetos articulam performances multiespécies na estratégia de subversão normativa, confrontando disposições legais que regulam o cultivo em espaços urbanos. *Swale* estabelece conexões com territórios circundantes e opera sendo uma heterotopia móvel que nos termos de

Foucault, seja um espaço simultaneamente real e contestatório, que tensiona o paradigma antropocêntrico ao propor ecologias de convivência entre humanos e não humanos, fora da lógica hegemônica de controle sobre os recursos naturais.

Ainda, Klosterwill afirma que tais projetos são exemplos de laboratórios ambientais autônomos, onde práticas sustentáveis de moradia e produção coexistem com o deslocamento físico e conceitual. Instalado no East River, o *Waterpod* articula estratégias de sobrevivência urbana que escapam à lógica do mercado imobiliário convencional, incorporando sistemas de captação de água, energia renovável e cultivo alimentar. Ambos os projetos são apresentados em formas de resistência à urbanização capitalista, abrindo espaço para imaginar outras formas de estar no mundo, mais sensíveis ao ecossistema e menos comprometidas com a mercantilização da vida.

Figura 38 Projeto Waterpod e seu habitat flutuante



Fonte: <https://marymattingly.com/blogs/portfolio/2009-waterpod?ref=criticalplayground.org>

Figura 39 Projeto Swale



Fonte: <https://marymattingly.com/blogs/portfolio/swale-2016-ongoing?ref=criticalplayground.org>

Além, o design crítico atualiza-se em um contexto se expandindo além do mobiliário ou arquitetura, abrangendo dispositivos eletrônicos, biotecnologia, inteligência artificial entre outras tecnologias. Em vez de abraçar a inovação tecnológica de forma acrítica e acelerar a introdução de gadgets no mercado, Moura (2022) afirma que os defensores do design crítico e especulativo tendem a refletir sobre os impactos dos produtos além da estética.

O design crítico propõe uma ruptura com o mito do futurismo tecnológico inevitável e desprovido de contribuição social. Por décadas, prevaleceu nas indústrias criativas a crença de que a tecnologia, por si só, garantiria um futuro melhor, bastando inovar e crescer, sem maiores questionamentos. Em oposição a essa narrativa, designers críticos têm exposto as contradições presentes nos discursos tecno-utópicos ao evidenciar situações em que a inovação tecnológica pode também acentuar desigualdades ou gerar novos problemas (Barros e Machado, 2019).

Nesse contexto, o design crítico consolidou-se na perspectiva de uma prática que desafia a lógica dominante de progresso desprovido de implicações sociais e políticas. Em lugar de projetar futuros idealizados, essa abordagem direciona o olhar para o presente, revelando agendas ocultas nos sistemas e objetos cotidianos, formulando perguntas fundamentais como o progresso para quem, a que custo?

Tal afirmação não implica na rejeição da tecnologia, mas insere a reflexão de projetar com consciência, mesmo que seja em um ambiente permeado por sistemas econômicos capitalistas. Decerto que há uma revisão crítica das narrativas que a

colocam sob enfoque de vetor inevitável e universal de progresso. Em vez de se alinhar ao fetiche da inovação pura e simples, sem motivação coletiva e somente econômica, o design crítico reivindica uma abordagem reflexiva, pautada por compromissos éticos e sociais. De acordo com Santaella (2001), os sistemas tecnológicos complexos passaram a exercer um papel estruturante nas dinâmicas sociais e culturais atuais, exigindo uma compreensão transdisciplinar que ultrapasse a visão meramente técnica e instrumental. É preciso ir além.

Nesse sentido, a autora reconhece que a onipresença da comunicação digital e das redes tecnológicas na vida cotidiana torna-se relevante, ubíqua e que os artefatos devem carregar implicações simbólicas, políticas e estruturais que moldam subjetividades e modos de viver. Assim, de acordo com Galloway e Caudwell (2018), o design crítico se torna ferramenta importante para revelar camadas ocultas, questionar pressupostos normativos e propor alternativas que reorientem a tecnologia a serviço da pluralidade, da justiça e da imaginação política do bem-viver e não apenas que seja desenvolvida sem uma consciência ética. Designers devem respeitar a pluralidade. O importante é desenvolver estudos sobre as tecnologias que sejam relevantes e úteis para a sociedade.

Com isso, o design crítico rejeita abordagens tecnocêntricas desprovidas de sensibilidade social. Essa filosofia fomenta a inovação comprometida com a equidade, a pluralidade e a justiça. Trata-se de pensar a tecnologia conforme um meio potente e maleável, capaz de ser moldado por valores éticos e necessidades sociais e comunitárias mais do que somente econômicas. É lógico que, em um mundo capitalista, essa afirmação possa se tornar uma utopia, porém, com a crise do Antropoceno, esta é uma afirmação válida diante dos inúmeros impactos ambientais exercidos sobre Gaia.

O design crítico se vale de uma ampla gama de formatos sendo físicos, digitais e midiáticos para expressar sua filosofia. Seus projetos podem assumir formas diversas: objetos conceituais e especulativos, vídeos, manuais, catálogos fictícios e instalações imersivas. O essencial, com base na afirmação de Bardzell et al (2012) é que cada artefato esteja impregnado de ideias e valores que desafiem as normas estabelecidas e proponha visões alternativas. Ele serve de dispositivo de discussão, e semelhante à um catalisador para conversas sobre futuros desejáveis ou até mesmo os indesejáveis. Deste modo, pesquisadores na área de design de interação observam métodos na construção de cenários hipotéticos, design de ficção e o próprio

design crítico possibilitam antecipar os impactos potenciais de tecnologias emergentes e práticas sociais ainda não consolidadas, permitindo sondar implicações éticas e sociais de forma antecipada (Muller et al., 2020).

Apesar de sua potência, o design crítico não está isento de críticas. Uma delas é que muitos projetos emblemáticos da área surgiram em contextos europeus ou norte-americanos de elite, o que levanta questões sobre viés cultural e inclusividade. Pesquisadores como Martins (2014) argumentam que o design crítico e especulativo pode inadvertidamente perpetuar visões de mundo hegemônicas ignorando perspectivas não ocidentais ou problemas de comunidades marginalizadas se não trabalhadas junto aos que entendem suas próprias necessidades de forma mais empática.

Com isso, esse ponto levou ao desenvolvimento recente de vertentes de design especulativo mais decoloniais, que buscam incorporar múltiplas vozes e questionar o futuro da tecnologia além também de questões sobre raciais, de gênero e de poder embutidos nos sistemas atuais. O design crítico e especulativo se estabeleceu em uma ferramenta que contribui para ajudar a imaginar cenários de colapso e refletir sobre eles. Ele expande o papel do design comum, antigo e rígido, indo de solucionador de problemas de consumo e mercado para catalisador de debates sociais (Ferreira, 2010).

4.4 Extensão e desenvolvimento do design crítico e especulativo

O design especulativo se desenvolveu sendo uma extensão natural do design crítico ao explorar futuros possíveis por meio de propostas imaginárias. Enquanto o design crítico de forma frequente aborda questões do presente, ainda que com foco em seu questionamento, o design especulativo se orienta de forma explícita para o futuro, utilizando cenários hipotéticos para examinar implicações sociais, culturais e éticas sobre tecnologias emergentes e tendências em formação.

Essa ênfase na temporalidade é justamente o que diferencia o design especulativo dentro do campo das práticas apenas críticas. Ao projetar futuros hipotéticos, ele abre fissuras no presente, torna visíveis padrões latentes, desafia narrativas lineares e estimula o questionamento de direções assumidas sob formas naturais ou incontornáveis. Auger (2013), propõe que o design especulativo ocupe um

espaço entre a realidade e o impossível, criando proposições provocativas e plausíveis. Essa posição intermediária é importante segundo o autor, onde afirma que as propostas muito próximas da realidade podem não provocar reflexão profunda por serem trabalhadas de forma automática, sem reflexão, enquanto propostas demasiado distantes ou fantásticas podem ser facilmente descartadas e irrelevantes. O valor do design especulativo reside em achar o ponto de equilíbrio.

E para entender o design crítico e especulativo em sua influência por diversas correntes teóricas e campos de pesquisa, pode-se destacar a teoria crítica da Escola de Frankfurt, os estudos de ciência, tecnologia e sociedade (CTS) e a filosofia pós-estruturalista. A teoria crítica, a partir do trabalho de Marcuse nos anos 60, se ocupou de compreender como objetos e necessidades são também construções ideológicas. Marcuse (2022) argumenta que a sociedade industrial cria formas de controle ao satisfazer necessidades, resultando em uma sociedade unidimensional, na qual alternativas ao sistema vigente se tornam mais complexas.

Essa análise influenciou diretamente o design crítico ao ressaltar que muitos artefatos de consumo reproduzem o status quo, naturalizando estilos de vida consumistas e individualistas, ao mesmo tempo em que obscurecem outras possibilidades de existência. O design crítico e especulativo resgata essas possibilidades ao provocar rupturas na unidimensionalidade por meio de artefatos que desafiam padrões estabelecidos.

A partir dos estudos de Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), surgiram importantes reflexões sobre a construção social da tecnologia e sobre a necessidade de examinar criticamente os efeitos dos artefatos, da mesma forma dos processos envolvidos em sua concepção e implementação. Winner (1976) demonstrou que objetos tecnológicos podem incorporar e perpetuar relações de poder, uma abordagem relevante para o design crítico.

Em sua análise, Winner cita o caso das passarelas projetadas em Nova York, cuja altura propositalmente baixa impedia a passagem de ônibus. Como consequência, essas estruturas excluía as classes menos favorecidas do acesso a determinados lugares, já que dependiam do transporte público. Essa escolha arquitetônica evidencia as decisões técnicas, muitas vezes consideradas neutras ao promoverem desigualdades sociais e reforçar mecanismos de exclusão. Esse exemplo ilustra que tecnologias e artefatos têm política própria, moldando quem pode fazer o quê.

Latour (2012), com sua TAR, propôs caminhos para que designers compreendam os artefatos sendo agentes ativos em redes sociotécnicas, capazes de mediar e transformar relações sociais. Para ele, a agência não é uma característica exclusiva dos seres humanos, neste caso os objetos também participam ativamente da vida social, influenciando comportamentos e decisões. Por isso, o design crítico e especulativo deve refletir sobre como os artefatos expressam valores sociais e considerar de forma cuidadosa os processos de construção e manutenção desses produtos ou serviços.

Um exemplo ilustrativo é o poste de iluminação pública. Apesar de ser um elemento comum nas cidades, ele não é uma estrutura neutra. Sua concepção envolve escolhas de design, a localização onde ele será inserido além dos materiais de sua produção. Essas decisões podem reforçar dinâmicas de vigilância, exclusão ou segurança, além de moldar os fluxos urbanos e os comportamentos dos cidadãos. Tal análise ecoa o que Winner havia observado décadas antes sobre a presença de políticas embutidas em objetos técnicos.

A influência da filosofia pós-estruturalista

O design crítico também é influenciado pela filosofia pós-estruturalista, especialmente pelo pensamento de Michel Foucault. A partir de suas análises, os designers desenvolveram uma sensibilidade às micropolíticas do cotidiano e aos modos pelos quais poder e conhecimento se entrelaçam em objetos e sistemas. Foucault (2013) mostrou de que forma o poder não se exerce apenas de forma centralizada ou coercitiva, operando através de tecnologias que moldam subjetividades e regulam comportamentos, uma abordagem relevante para o campo do design.

Exemplos como a arquitetura prisional, os projetos escolares, hospitalares e urbanos revelam o espaço físico sendo construídos para induzir condutas específicas. A disciplina funciona sob uma forma de poder que estrutura comportamentos ao controlar a disposição dos ambientes, a organização do tempo por meio de rotinas e horários, e até os corpos, ao regular gestos, posturas e movimentos (Foucault, 2013). Para o design crítico, refletir sobre essas dimensões significa reconhecer que artefatos e sistemas carregam intencionalidades e afetam diretamente a vida social.

Esse controle é reforçado por dispositivos de vigilância que induzem à conformidade e à internalização das normas. Assim, objetos cotidianos, à primeira vista insignificantes, podem atuar sendo dispositivos de poder ao influenciar condutas e delimitar formas de agir de maneira discreta, mas estrutural. Um bom exemplo disso são as catracas do transporte público ou de edifícios. Elas controlam fluxos de corpos, criam inclusões e exclusões e condicionam o senso de espaço e não são apenas ferramentas, são objetos carregados de política disciplinar.

Outros pensadores que contribuíram significativamente para o design crítico foram Deleuze e Guattari, que introduziram conceitos semelhantes aos agenciamentos e territorialização (Deleuze e Guattari, 1995). Esses conceitos permitem compreender os objetos à luz de componentes de agenciamentos maiores, não apenas isolados, conhecidos como *assemblages*. Trata-se de constelações formadas por elementos materiais e imateriais que, juntos, produzem formas específicas de subjetividade e relação social.

Essa abordagem ampliou o escopo do design crítico ao revelar sistemas de objetos que configuram ambientes inteiros e influenciam possibilidades de vida. Em vez de conceber os artefatos sendo entidades estáticas, Deleuze e Guattari propõem que eles integrem arranjos dinâmicos, compostos por coisas, narrativas, espaços e pessoas como partes heterogêneas que interagem e geram qualidades emergentes. Para o design especulativo, essa visão é essencial, pois abre espaço para imaginar mundos em constante transformação.

Design e a prática discursiva política

O design, da forma que conhecemos hoje, foi consolidado majoritariamente no contexto europeu, tendo um de seus principais polos a Royal College of Art (RCA), no Reino Unido. Foi nesse ambiente que o design crítico e especulativo começou a ganhar forma, impulsionado por reflexões teóricas e experimentações práticas. Nas últimas décadas, essas abordagens se espalharam globalmente e passaram por processos de adaptação em diferentes contextos culturais. Designers e pesquisadores, atentos às especificidades locais, reinterpretaram os métodos e princípios do design crítico, dando origem a uma diversidade de práticas mais sensíveis às questões sociais, políticas e ambientais de suas regiões.

Carl DiSalvo (2009) desenvolve uma crítica a essa visão solucionista ao mostrar que essa abordagem tende a ocultar os conflitos políticos subjacentes em busca prematura por resoluções técnicas. O autor propõe o conceito de design adversarial, prática que visibiliza disputas sociais e políticas em vez de suprimi-las através de soluções aparentemente consensuais. Tal argumento rompe com concepções que tratam o design como empreendimento funcional e apolítico e revela sua dimensão política no ato de projetar. Segundo DiSalvo, o design adversarial faz o trabalho da política ao tornar visíveis as contestações que estruturam a vida social e ao participar ativamente na construção de públicos organizados em torno de questões comuns.

Na América do Norte, DiSalvo (2015) expandiu o design crítico em direções políticas, conectando-o a debates sobre democracia e ação comunitária. Sua concepção de design integra teoria política à prática de design, explorando que projetos podem revelar conflitos e dar voz a grupos marginalizados. Em outras palavras, *adversarial* aqui significa deliberadamente assumir posições para contestar o consenso e expor estruturas de poder além de incluir visões sub-representadas.

Nesse cenário, a crítica de DiSalvo dialoga com reflexões mais abrangentes sobre a despolitização além das elaboradas por Mouffe (2005) e Rancière (1995). DiSalvo argumenta que o modelo solucionista opera por meio de uma lógica de consenso que dissimula os conflitos estruturais e as divergências presentes na esfera social. Tal interpretação se articula com as formulações de Mouffe sobre o pós-político, ao destacar que a tentativa de eliminar o antagonismo político em nome de um consenso racional compromete os elementos constitutivos da democracia. Esse apagamento das diferenças impede o reconhecimento legítimo de posições adversárias, o que fragiliza o espaço necessário para uma prática política agonística.

Nesse mesmo sentido, Rancière (2009) entende o dissenso sendo fundamento da própria política. Ao construir consensos que estabelecem quais vozes são autorizadas a se manifestar, o dissenso é silenciado e a potência transformadora dos conflitos políticos é enfraquecida. Essa dinâmica representa uma forma de despolitização que empobrece o debate democrático, pois restringe a participação e reduz a pluralidade de visões necessárias para o surgimento de novas possibilidades sociais.

É preciso pensar no design decolonial, feminista e plural

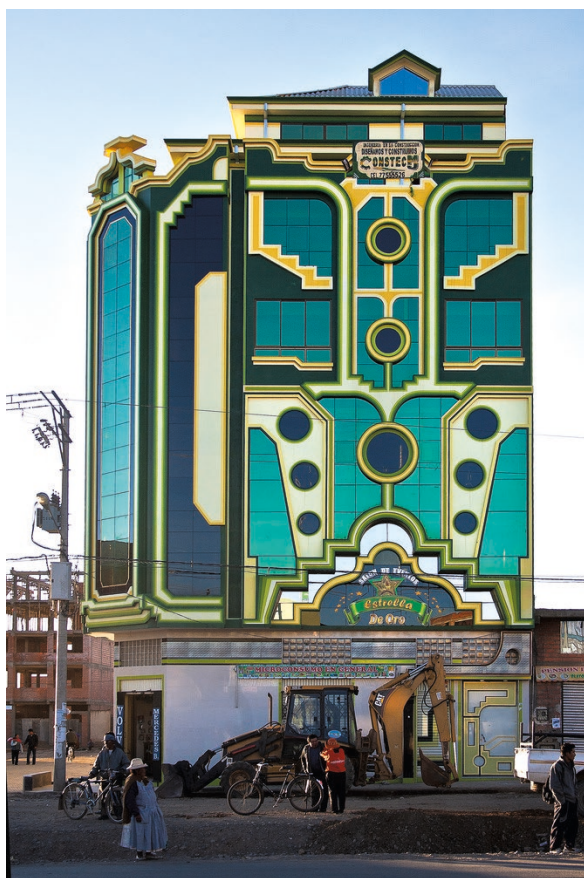
A internacionalização do design especulativo tem evidenciado perspectivas que reconfiguram os modos de imaginar e projetar futuros. Abordagens decoloniais e feministas vêm se afirmando em práticas transformadoras, que desafiam padrões estabelecidos e propõem novos horizontes epistêmicos, sociais e culturais. O projeto *Decolonizing the Interface* exemplifica essa transformação ao propor alternativas para experiências digitais fundadas em valores de inclusão, ancestralidade e coletividade. A iniciativa tensiona, de acordo com Lee (2025), formatos convencionais de interação digital, refletindo sobre de que forma as interfaces carregam lógicas coloniais invisíveis. Ao redesenhar caminhos de acesso e linguagem nas tecnologias, esse projeto sugere que o design pode ser instrumento de reparação, memória e reconexão com saberes marginalizados.

Essas ideias encontram ressonância nas proposições de Quijano (2005), que destacou o eurocentrismo conforme força dominante na constituição do pensamento moderno. Segundo o autor, as estruturas coloniais não foram desfeitas, apenas reformuladas dentro das lógicas contemporâneas. A colonialidade do saber, do poder e do ser continua a moldar práticas e sistemas, influenciando inclusive os parâmetros estéticos, urbanos e acadêmicos adotados por sociedades pós-coloniais. Dentro dessa mesma corrente crítica, Escobar (2018) se articula com o pensamento decolonial ao questionar a universalidade das categorias modernas de projeto. Essa visão propõe que o design se abra à pluralidade ontológica, à coexistência de múltiplos modos de ser e saber e se engaje com cosmologias não ocidentais, saberes ancestrais e realidades periféricas.

Matoso (2020), por sua vez, complementa esse olhar ao discutir o processo de colonização e seu impacto na forma como interpreta-se o mundo. Ao refletir sobre arquiteturas hegemônicas e sobre a exclusão de saberes indígenas e afrodescendentes, Matoso sugere que descolonizar é reinventar as estruturas do cotidiano na arquitetura, tecnologia, arte, ensino e modos de vida. Nesse sentido, a experiência do arquiteto boliviano Freddy Mamani, que incorporou a estética da cultura aymara em suas obras, demonstra práticas ancestrais que enfrentam resistência dentro dos critérios de beleza e legitimidade. No entanto, seu reconhecimento internacional indica que essa ruptura pode gerar novas narrativas visuais e culturais (Valencia, 2016).

Iniciativas na perspectiva de Costanza-Chock (2020) articulam-se nesse movimento. A proposta é reimaginar objetos, serviços e ambientes de maneira colaborativa e crítica, priorizando memórias, vozes e necessidades que foram silenciadas. Esses caminhos apontam para um design especulativo que se comprometa com a transformação social, com a revisão de narrativas coloniais e com a valorização de experiências plurais.

Figura 40 Projeto de Freddy Mamani



Fonte: <https://www.archdaily.com.br/br/779807/freddy-mamani-e-o-surgimento-de-uma-nova-arquitetura-andina-na-bolivia>

4.5 Institucionalização, eficácia e impacto

Com o crescente interesse acadêmico e institucional, o design crítico e especulativo tem ganhado espaço em currículos de escolas de design, exposições em museus e laboratórios de inovação. Essa difusão institucional representa um avanço em termos de legitimidade e reconhecimento, tornando tais práticas mais acessíveis

e visíveis para diferentes públicos. No entanto, essa institucionalização também suscita debates importantes sobre a preservação da eficácia crítica dessas abordagens.

Alguns estudiosos e praticantes alertam para o risco de que, ao serem absorvidas por instituições estabelecidas, tais práticas possam perder seu caráter subversivo original. Existe a possibilidade de que o design especulativo se torne apenas uma forma de entretenimento cultural sofisticado, ou ainda, seja reduzido a exercícios acadêmicos desprovidos de impacto crítico real. Esse deslocamento pode comprometer a potência provocativa do design especulativo, esvaziando sua capacidade de questionar normas, estruturas de poder e imaginar futuros alternativos.

Uma das críticas mais influentes ao design especulativo foi oferecida por Tonkinwise (2015), ao apontar que muitos projetos dentro dessa abordagem carecem de rigor na construção de seus futuros possíveis. Além disso, ele ressalta que tais propostas frequentemente falham em considerar maneiras adequadas as dinâmicas de poder e privilégio que permeiam o ato de especular.

Essa crítica dialoga com preocupações anteriormente levantadas por Lee (2025), especialmente sob uma perspectiva feminista, que questiona o privilégio presente no ato de imaginar futuros. A capacidade de especular não está igualmente distribuída, sendo muitas vezes reservada àqueles que ocupam posições de conforto e estabilidade, enquanto populações vulnerabilizadas seguem enfrentando urgências no tempo presente do Antropoceno.

À medida que essas práticas ganham maior visibilidade em espaços como instituições acadêmicas, museus e ambientes de inovação, é importante manter viva a discussão sobre a preservação da sua potência crítica e transformadora. A incorporação institucional pode oferecer legitimidade e alcance, mas como afirmado anteriormente, com rigor acadêmico e seriedade em sua proposta de não tornar o design mais um espetáculo mainstream. Esse dilema se torna cada vez mais evidente diante da possibilidade do design crítico e especulativo ser convertido em uma forma de entretenimento (Dunne e Raby, 2013).

Desse modo, se for para seguir sem uma norma rígida e comprometida com a academia, o design especulativo pode se tornar algo apenas curioso e esteticamente provocativo, que desperta interesse superficial sem catalisar mudanças reais ou desestabilizar narrativas hegemônicas. Em vez de funcionar sendo ferramenta de questionamento profundo e emancipação, corre-se o risco de que tais práticas sejam

assimiladas como um produto de consumo cultural, esvaziando seu potencial de transformação social. É importante enfatizar tal reflexão para resistir à institucionalização sem compromisso social. Desse modo, é necessário que o design tenha um rigoroso engajamento com a imaginação radical, com o dissenso e com a abertura de futuros plurais que é a proposta desta tese.

Mazé (2019) propõe que o desafio do design crítico e especulativo está em reconhecer que essas abordagens vivem em territórios diversos, em zonas onde fronteiras disciplinares se desfazem e visões distintas se entrelaçam. Neste sentido encontra-se o que fortalece o pensamento e estimula a criação de alternativas inesperadas. E é nesse terreno instável do Antropoceno que surge o impulso inovador que pode se aliar ao rigor acadêmico.

Seguindo, Hunt (2011) questiona a eficácia política do design crítico, argumentando que sua ênfase em ambiguidade e complexidade pode obscurecer questões de justiça social que requerem posicionamento estabelecido. Esta crítica levanta questões importantes sobre a relação entre sofisticação intelectual e eficácia política. Desse modo, é muito importante seguir o propósito real desta abordagem do design, para integrar o saber acadêmico à proposta político-social.

Ainda, o desenvolvimento histórico do design crítico e especulativo revela conexões importantes com as preocupações ambientais que caracterizam o Antropoceno. Desde suas origens no Design Radical Italiano, essas práticas têm questionado modelos de desenvolvimento baseados no crescimento ilimitado e no consumo de massa, antecipando as críticas ao capitalismo industrial. Como mencionado no início do capítulo, os projetos visionários do coletivo Superstudio, como o *Supersurface*, de 1972, imaginavam um mundo em que a tecnologia teria eliminado a necessidade da arquitetura física, criando uma superfície global de energia e informação.

Embora apresentado com a ironia característica do grupo, o projeto antecipava questões contemporâneas relacionadas à desmaterialização, redes globais e ao impacto ambiental da construção. Logo, a capacidade do design especulativo de imaginar futuros alternativos torna-se relevante no contexto das transformações ambientais, oferecendo ferramentas para explorar possibilidades que transcendem as limitações dos modelos econômicos e tecnológicos atuais.

4.6 Imaginários de colapso na construção de futuros alternativos

A noção de colapso tornou-se central nos debates contemporâneos sobre futuros possíveis, permeando desde discussões acadêmicas sobre sustentabilidade até narrativas populares sobre mudanças climáticas e transformações sociais. No contexto do design crítico e especulativo, os imaginários de colapso representam um desafio metodológico e uma oportunidade para repensar as relações entre design, sociedade e futuro. Neste sentido, o design pode funcionar imaginando e compreendendo cenários de colapso além de contribuir para a construção de imaginários alternativos que transcendem tanto o otimismo tecnológico ingênuo quanto o pessimismo paralisante.

O conceito de colapso abordado nesta tese, ultrapassa narrativas comuns associadas ao fim do mundo ou à catástrofe total. Segundo Servigne e Stevens (2015) sobre o conceito de colapsologia, o colapso deve ser entendido como processo complexo de transformação sistêmica que pode ocorrer em múltiplas escalas e temporalidades. Esta compreensão é fundamental para o desenvolvimento de práticas de design que possam engajar produtivamente futuros incertos. Os imaginários de colapso referem-se às representações coletivas e individuais sobre possíveis rupturas sistêmicas que podem alterar estruturas sociais, econômicas e ecológicas.

Estes imaginários vão além do que cenários apocalípticos ou distópicos, eles incluem uma gama complexa de possibilidades desde graduais e parciais até transformações radicais que podem abrir espaço para formas alternativas de organização social. Stengers e Andrew (2015) propõe o conceito de barbárie porvir em um horizonte que demanda ação no presente. Eles afirmam que a barbárie que vem, mobiliza a capacidade de imaginar e criar alternativas para ela. Esta perspectiva reorienta o design especulativo de apenas exercício intelectual para prática urgente de construção de futuros.

O conceito de colapso deve ser compreendido nesta tese sob aspecto de evento catastrófico em processo de transformação sistêmica que desafia as estruturas estabelecidas. Revell (2024) em sua análise sobre design e construção de imaginários, afirma que se vive em um período de encerramento de ciclo, no qual a capacidade de imaginar alternativas ao presente está comprometida e limitada. Os imaginários dominantes sobre tecnologia e sociedade tendem a reproduzir trajetórias

existentes, criando uma sensação de inevitável que impede a consideração de alternativas radicais.

Ainda, Revell analisa como certos imaginários tecnológicos tornam-se dominantes através de processos da materialização e normalização. Um bom exemplo dessa afirmação é o filme *Minority Report*, dirigido por Steven Spielberg e lançado em 2002, que se tornou uma obra muito influente na área do design e da tecnologia. Ele configurou-se em um estudo de caso revelador que molda o impacto cultural da ficção especulativa na construção de imaginários tecnológicos. Ambientado em um futuro em que crimes podem ser previstos antes de sua ocorrência, o filme apresenta uma série de tecnologias que são hoje familiares como as interfaces gestuais, realidade aumentada, rastreamento ocular e reconhecimento facial. Estas tecnologias são consideradas atuais, mas na época do lançamento do filme eram consideradas especulativas. Dessa forma, tais tecnologias foram sendo materializadas de forma progressiva revelando assim a potencialidade do imaginário ficcional.

Revell (2024), ainda argumenta que visões especulativas de futuro, mesmo ficcionais, são como profecias que norteiam investimentos e decisões estratégicas de pesquisadores, corporações e governos. Nesse sentido, o filme influenciou o desenvolvimento de tecnologias reais de interação e moldou a direção de bilhões de dólares em pesquisas voltadas para IA, interfaces gestuais além de projetos de policiamento preditivo. O projeto *Kinect Kinetics*, criado no Instituto de Tecnologia de Massachusetts (MIT), exemplifica de que forma a ficção científica pode inspirar avanços tangíveis na tecnologia de IHC. Os pesquisadores utilizaram sensores 3D acessíveis, como o *Kinect* da Microsoft e desenvolveram um sistema capaz de reconhecer gestos complexos com alta precisão. Isso inclui os dedos e palmas das mãos, além de rastrear movimentos com alta acurácia.

Figura 41 Cena do filme Minority Report



Fonte: <https://www.cbr.com/minority-report-future-predictions-right/>

Figura 42 Projeto Kinect Hand Detection



Fonte: Robot Locomotion Group and Learning Intelligent Systems teams. MIT. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tILschoMhuE&t=30s>

Como visto, o design pode materializar ideias sobre como o mundo poderia ser organizado. Esta capacidade de materialização é relevante no contexto dos imaginários de colapso ambiental quando permitem explorar as implicações em diferentes cenários de transformação. Assim, o design é importante para a construção e circulação de imaginários sociais e funciona como mediador de possibilidades abstratas e experiências concretas através de objetos, interfaces e sistemas desenvolvidos.

Ao mesmo tempo, Tsing (202) oferece uma perspectiva sobre a possibilidade de vida em meio às ruínas do capitalismo, propondo o conceito de *assemblages abertas* para descrever formas de existência e colaboração que emergem em contextos marcados pela precariedade. Com isso, entende-se que essa visão possa sugerir que o design especulativo deve considerar possibilidades vitais que emergem de sistemas em decomposição. Nesse sentido, a construção de imaginários por meio do design revela-se um processo politicamente carregado.

Na área de design especulativo, são desenvolvidas metodologias específicas que investigam cenários e transformações de forma sistêmica. Estas metodologias combinam técnicas de construção de cenários, prototipagem especulativa e narrativa para criar representações tangíveis de futuros possíveis. Candy e Dunagan (2017) propõem um mapeamento de futuros com o contexto da pesquisa-ação. Eles argumentam que o futuro como abstração tem poder limitado para motivar ação e que é necessário criar experiências que permitam às pessoas sentirem futuros possíveis. Esta abordagem é relevante para cenários de colapso, que frequentemente excedem a capacidade imaginativa quando abordadas apenas conceitualmente

A identificação de sinais fracos constitui ponto de partida fundamental para a exploração desses cenários de colapso ambiental. Estes sinais referem-se a tendências emergentes, tecnologias experimentais ou mudanças sociais que ainda não se tornaram dominantes, mas que poderiam indicar direções futuras de desenvolvimento. No contexto dos imaginários de colapso ambiental, os sinais fracos podem incluir desde inovações tecnológicas que desafiam estruturas econômicas existentes até movimentos sociais que propõem formas alternativas de organização baseadas em princípios ecológicos.

Neste sentido, Ramos (2017) incorpora a lógica do mapeamento proposto por Candy e Dunagan (2017) e amplia um framework em multiníveis e incorpora a lógica dos futuros em múltiplas camadas para abordar a complexidade das mudanças sociais e ecológicas. As principais camadas adaptadas por Ramos incluem a temporal com futuros possíveis, prováveis e preferidos; epistemológico e cognitivo que critica uma possível colonização de futuro; o narrativo e simbólico usando narrativas, mitos e metáforas como forma de dramatizar e encenar futuros para provocar reflexão; participativo e social que envolve as pessoas no contexto do projeto e como última camada a estrutural e sistêmica que analisa tendências, forças motrizes e cenários

complexos. Estas múltiplas camadas vão do abstrato (problema) ou concreto e específico (solução).

Uma contribuição distintiva do design crítico e especulativo para os debates sobre a crise ambiental do Antropoceno é sua capacidade de reimaginar o colapso não apenas como catástrofe e sim como oportunidade para criatividade e inovação social. Esta visão alinha-se com conceitos como colapso criativo ou destruição criativa, que sugerem que períodos de crise e transformação podem abrir espaços para experimentação e desenvolvimento de alternativas.

Do mesmo modo, Holmgren (2009), co-criador da permacultura, propõe uma crítica estruturada à lógica dominante do progresso ilimitado e oferece alternativas que se alinham ao imaginário do design especulativo voltado à transição ecológica e social. Ao recusar tanto o entusiasmo cego pela tecnologia quanto visões catastróficas de colapso, seu cenário de Descenso Energético delineia uma reformulação sistêmica, pautada pela simplificação consciente, recuperação comunitária e valorização da resiliência frente à escassez energética. Tal abordagem reconhece a insuficiência dos paradigmas convencionais e mobiliza princípios que favorecem uma reconfiguração cultural e material, compatível com os limites biofísicos do planeta.

Nesse contexto, o design especulativo encontra em Holmgren uma referência epistemológica capaz de inspirar narrativas transformadoras. A redução da complexidade está longe de ser entendida como retrocesso e sim como uma reorganização estratégica que amplia o bem-estar coletivo diminuindo a dependência estrutural. A permacultura, enquanto vetores de autonomia e integração local, reforçam essa perspectiva, ao propor soluções adaptativas e de baixo impacto ambiental. Por essa razão, o design especulativo deve investigar de que maneiras o colapso ambiental pode gerar novas condições para o surgimento de tecnologias, práticas sociais e formas de organização que hoje parecem impossíveis ou inviáveis.

Por exemplo, um colapso evidente é dos sistemas de transporte baseados em combustíveis fósseis que poderiam abrir espaço para o desenvolvimento de novas formas de mobilidade urbana, incluindo tecnologias que atualmente são consideradas marginais ou experimentais. Essa abordagem evita romantizar o colapso ou ignorar seus aspectos potencialmente traumáticos, buscando identificar possibilidades transformadoras que podem surgir em processos de mudança sistêmica. O objetivo consiste em preparar-se para o colapso por meio da imaginação de alternativas que possam se tornar viáveis em contextos de transformação, em vez de celebrá-lo.

Uma dimensão importante nos imaginários de colapso no design emergente reside na incorporação de saberes decoloniais que problematizam as categorias nas quais o colapso é tradicionalmente compreendido. Grande parte das narrativas acerca do colapso ambiental reproduz visões eurocêntricas pressupondo a universalidade de determinadas formas específicas de organização social e econômica, desconsiderando a pluralidade de sistemas de conhecimento e práticas sociais presentes em contextos globais.

Sob essa lógica, Escobar (2018) sustenta que a experiência do colapso civilizacional conforme concebida pelo ocidente é vivenciada por várias comunidades do Sul Global como uma possibilidade para o renascimento de modos de vida que foram sistematicamente marginalizados pela modernidade colonial. Essa afirmação implica uma reorientação epistemológica acerca do colapso, deslocando-o da condição de tragédia universal para a possibilidade de pluralização ontológica.

Sob a perspectiva decolonial, o colapso das sociedades industrializadas pode configurar-se, para comunidades subalternizadas, como uma oportunidade para o ressurgimento de formas de organização social historicamente marginalizadas por processos coloniais modernos. Nesse contexto, o design especulativo emerge como ferramenta metodológica para investigar como distintas configurações de desestruturação sistêmica poderiam propiciar a revitalização de saberes indígenas, práticas comunitárias e modos alternativos de relação ecossistêmica.

Essa reavaliação de futuros alternativos ressoa no conceito proposto por Mignolo e Walsh (2018) que definem a decolonização como marco epistemológico para imaginar e construir mundos além da matriz colonial de poder. Esse conceito demanda a projeção de futuros alternativos para criticar os pressupostos que os fundamentam, a partir de três exigências: a explicitação das temporalidades não-ocidentais mobilizadas; o reconhecimento das ontologias pluriversais que sustentam tais visões; a reparação dos sistemas de conhecimento historicamente silenciados pelo epistemicídio colonial.

Tendo em vista estes aspectos, os imaginários de colapso se concentram em questões tecnológicas, seja através da expectativa de que novas tecnologias resolverão problemas sistêmicos como o solucionismo tecnológico ou da preocupação de que tecnologias emergentes causarão disfunções catastróficas. O design crítico e especulativo nesse sentido, transcende posicionamentos determinísticos, explorando

tecnologias que podem ser desenvolvidas e implementadas como respostas a cenários de colapso.

Diante disso, como já mencionado de forma introdutória nesta pesquisa, a tese de Bratton (2015) sobre a computação planetária como nova soberania, embora heurísticamente fértil, enfrenta limites empíricos. As plataformas globais e infraestruturas digitais exercem poder regulatório transnacional como os algoritmos de crédito social ou governança dos dados por gigantes da tecnologia conhecidas como *Big Tech*. Sua autonomia funciona dentro de sistemas jurídicos e geopolíticos controlados por estados-nação.

Logo, processos contra gigantes tecnológicos ou contra a dependência de sistemas de satélites de nações hegemônicas, demonstram que a soberania técnica coexiste entorpecida às instituições políticas tradicionais. Como evidencia Crawford (2021), a materialidade em sistemas de nuvens permanece territorialmente ancorada e desafiam a noção de transcendência absoluta. As ferramentas conceituais para reconfiguração tecnológica em cenários de colapso climático e sempre políticos podem revelar contradições práticas. Bratton propõe um repertório não-determinista para imaginar infraestruturas resilientes como redes *mesh* pós-desastres, microrredes de energia renovável, contudo, projetos concretos muitas vezes reproduzem assimetrias de poder.

Exemplos como criptomoedas, apresentadas como alternativas financeiras descentralizadas, intensificam consumo energético e especulação, os sistemas algorítmicos em zonas de conflito podem reforçar vigilância excludente. O mérito central da abordagem reside no que converte o design especulativo em instrumento também político para futuros pluriversos. Dessa forma, ao rejeitar trajetórias tecnológicas inevitáveis, Bratton habilita a exploração de configurações alternativas para IA, biotecnologia e energias renováveis em contextos de transformação sistêmica.

Esta abertura permite questionar se tais tecnologias servirão à hiperconcentração corporativa ou a economias circulares locais, por exemplo. Contudo, como adverte Mbembe (2018), a efetividade dessa reimaginação exige confrontar as necropolíticas entranhadas nas infraestruturas onde os corpos são incluídos ou sacrificados nessas novas ordens técnicas. O potencial emancipatório da proposta está condicionado à superação de seu viés tecno-utópico mediante uma crítica materialista radical.

Uma vez que a exploração de imaginários através do design envolve questões estéticas de representação e materialização de cenários de transformação ambiental, chega-se na estética do colapso. Este conceito, que pode ser desenvolvido a partir das análises sobre sublime tóxico e horror ecológico apresentados no capítulo anterior, sugere que períodos de crise e transformação ambiental pedem novas formas de representação que transcendam categorias estéticas normativas.

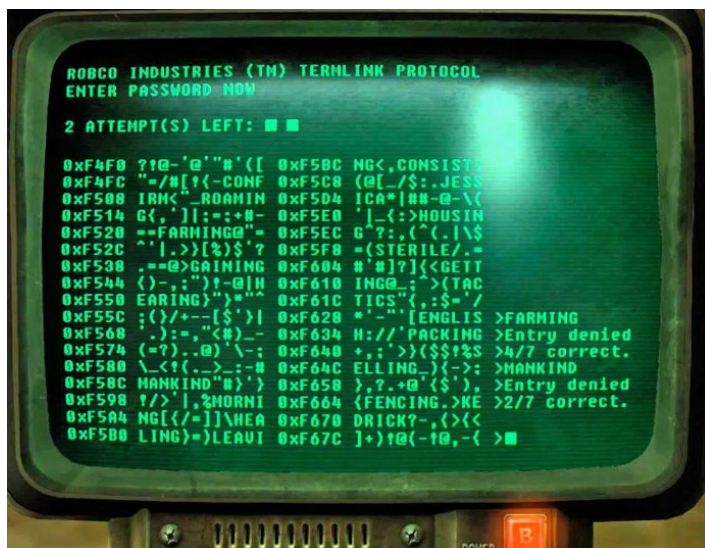
Também, o conceito de hiperobjetos desenvolvido por Morton (2013) pode ser utilizado para representar os desafios específicos que demandam novas formas estéticas em que o design especulativo é capaz de explorar. Nesse caso, essa abordagem de design contribui para o desenvolvimento da criação de objetos e sistemas que possam materializar aspectos específicos de cenários de colapso ambiental distantes da realidade. Estes artefatos serão utilizados como representações de futuros possíveis para explorar as implicações materiais e sensoriais de diferentes formas de transformação.

A materialidade torna-se importante neste contexto porque o colapso ambiental geralmente envolve restrições na disponibilidade e uso de recursos materiais. O design especulativo pode explorar como diferentes limitações materiais poderiam influenciar o desenvolvimento de tecnologias e práticas sociais, contribuindo para uma compreensão mais concreta das implicações de diferentes cenários de transformação. Assim, a questão da temporalidade é central para compreender e representar cenários da crise do Antropoceno.

O colapso raramente ocorre como evento singular e catastrófico. Ele é um processo gradual de erosão, transformação e reconfiguração que pode estender-se por séculos, entendido com um hiperobjeto. Esta temporalidade estendida cria desafios como encontrar formas de tornar tangíveis processos que excedem a experiência humana direta. De acordo com Nixon (2011), como já mencionado no capítulo anterior, desenvolveu o conceito de violência lenta descrevendo novas formas que poluem o meio ambiente gradualmente de forma imperceptível. Este conceito desenvolvido sob a estética do eco-horror, pode ajudar a pensar como o design especulativo tem o objetivo de tornar perceptíveis tais processos de colapso. Uma indagação para ser feita é sobre como se pode criar experiências que permitam às pessoas sentirem o peso acumulativo de transformações graduais.

O projeto *Collapse OS*¹³ exemplifica uma abordagem especulativa para imaginar futuros de colapso tecnológico. Desenvolvido por Virgil Dupras, o projeto cria um sistema operacional projetado para funcionar em hardware recuperado após um colapso da cadeia global de suprimentos. Embora funcional, o projeto opera principalmente como provocação especulativa sobre dependência tecnológica e resiliência. Ao escolher microprocessadores Z80 de 8 bits, Dupras aposta em uma arquitetura simples e disseminada como estratégia de sobrevivência digital. Esses chips, encontrados em dispositivos antigos como calculadoras gráficas e consoles de videogame, representam uma chance real de reaproveitamento tecnológico em contextos de escassez.

Figura 43 Sistema Collapse OS de baixa complexidade



Fonte: <https://vcreativosweb.com/alternativas-a-los-sistemas-operativos-tradicionales/>

Além de projetos computacionais para futuros colapsos, a intersecção entre design especulativo e práticas artísticas também oferece territórios férteis para exploração de imaginários. Artistas como o argentino Tomas Saraceno e o seu projeto icônico como o *Arachnophili*¹⁴ que traduz os impactos sistêmicos provocados pela

¹³ *Collapse OS* é um sistema operacional funcional em computadores com arquitetura Z80, projetado para contextos de colapso tecnológico, com foco na simplicidade e na reutilização de hardware. Disponível em: <https://collapseos.org/>

¹⁴ *Arachnophili* é um projeto artístico tecnológico que investiga as vibrações das teias de aranha como meio de comunicação interespecies, combinando arte, ciência e tecnologia. Disponível em: <https://arachnophilia.net/>

ação antropogênica sobre os ecossistemas planetários. O artista propõe uma investigação transdisciplinar sobre as relações entre humanos e aranhas por meio de arte, ciência e tecnologia. Utilizando técnicas como tomografia a laser para criar modelos 3D de teias e dispositivos de sonificação para captar vibrações, o projeto constrói arquivos digitais que revelam o universo sensorial dos aracnídeos. Ao mapear ecologias sinantrópicas e promover interações interespecies, Aracnofilia desafia percepções convencionais e propõe novas formas de convivência e escuta entre espécies.

Figura 44 Projeto Aracnofilia



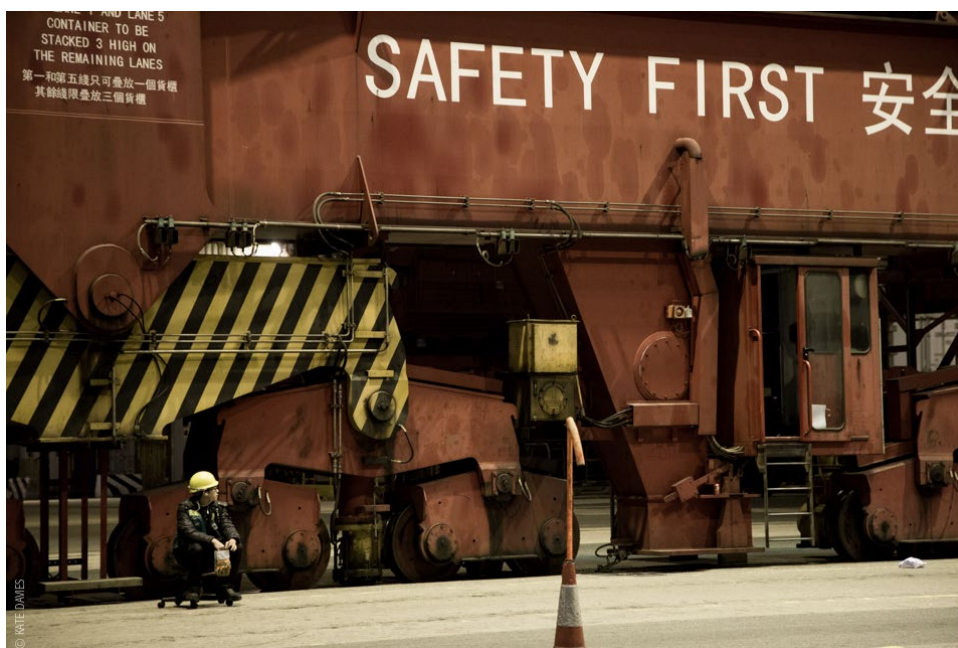
Fonte: https://arachnophilia.net/mae_venice/

O coletivo *Unknown Fields*¹⁵, liderado por Liam Young e Kate Davies, criam expedições especulativas para paisagens do Antropoceno, documentando e ficcionalizando realidades presentes e futuras de extração, produção e descarte. Seus filmes e instalações criam narrativas especulativas baseadas em pesquisa de campo,

¹⁵ Unknown Fields é um estúdio nômade de design liderado por Liam Young e Kate Davies, cujas expedições investigam ecologias industriais e paisagens deslocadas pela urbanização global. Disponível em: <https://theinfluencers.org/en/liam-young-kate-davis-unknown-fields-division>.

marcando fronteiras entre documentário e ficção científica. Ao revelar paisagens contaminadas, irradiadas ou exploradas até o esgotamento, o *Unknown Fields* emana uma estética próxima ao eco-horror, violentada pela ação humana, que retorna como força monstruosa. Suas narrativas especulativas estabelecem o sublime e o sinistro, expondo os efeitos colaterais da urbanização e da tecnologia como sintomas de um planeta em colapso.

Figura 45 Local de visitação do projeto Unknown Fields



Fonte: <https://theinfluencers.org/en/liam-young-kate-davis-unknown-fields-division>

Outra consideração importante sobre criar imaginários de colapso é a questão da justiça social. Esses cenários não afetam todas as populações igualmente. As comunidades marginalizadas de forma frequente experimentam impactos desproporcionais de crises ambientais e sociais. O design especulativo deve considerar como diferentes grupos sociais podem experimentar e responder a cenários de colapso de formas distintas. É importante questionar narrativas dominantes sobre quem sobrevive e prospera em cenários de crise, além de reconhecer que tecnologias e futuros projetados, podem perpetuar desigualdades se não forem criticamente examinados e assim   prioritário no desenvolvimento dos projetos de design. Loutfi et al. (2024) propõem abordagens que desafiem narrativas dominantes sobre quem sobrevive e prospera em cenários de crise.

A ficção científica também é fundamental para oferecer narrativas que exploram possibilidades futuras e suas implicações. A emergência do eco-horror no cinema, como visto no capítulo anterior, pode ser entendida como uma forma narrativa que dá corpo às ansiedades ambientais do Antropoceno. Em *A Colônia* (2021), a Terra pós-colapso é um espaço inundado, abandonado pela elite humana e habitado por sobreviventes que enfrentam condições climáticas extremas e dilemas morais profundos. Essa trama especula as consequências de uma crise ambiental irreversível, articulando os limites da sobrevivência humana com a impossibilidade de retorno à ordem anterior. A ficção científica expõe uma reflexão sobre o futuro neste caso. O filme traduz o horror físico e psicológico do colapso ambiental e posiciona a natureza como uma força autônoma que escapa ao controle tecnológico como uma característica central do eco-horror.

Figura 46 Ceno do filme A Colônia

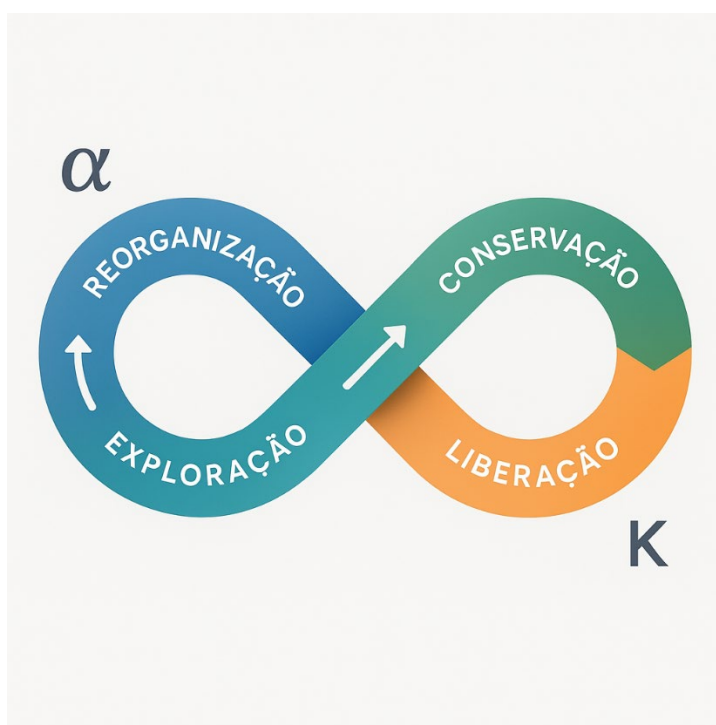


Fonte: RLJ Entertainment. Disponível em:
https://www.imdb.com/pt/title/tt1160996/mediaviewer/rm2408556033/?reasonForLanguagePrompt=browser_header_mismatch

O design especulativo deve apropriar-se de narrativas desse tipo para poder explorar ideias que vão além do que se permite pensar em relação à meros produtos físicos, comerciais, industriais voltados para uma natureza apenas econômica. Ao usar o eco-terror para encenar a degradação planetária, o design crítico e especulativo torna tangível o que as estatísticas e relatórios não conseguem transmitir na forma de reflexão crítica e o desconforto é latente diante da ideia de um futuro que pertence à autonomia do ser humano. Nesse sentido, frameworks como o de Ramos (2017) contribui na construção de imaginários de colapso ao extrapolar tendências contemporânea como o deslocamento populacional ou a privatização do futuro.

Uma perspectiva ecológica sobre colapso revela que, em sistemas naturais, colapso frequentemente precede regeneração. O conceito de ciclo adaptativo, desenvolvido por Holling (2001), descreve como sistemas ecológicos passam por fases de exploração, conservação, liberação e reorganização. Esta perspectiva pode ser adaptada para sugerir que o colapso deve ser entendido não como fim, mas como fase necessária de transformação sistêmica. Para o design especulativo, esta visão ecológica é uma alternativa para imaginar colapso. Ao invés de narrativas lineares de declínio, pode-se explorar ciclos de destruição e criação, morte e renascimento, simplificação e complexificação.

Figura 47 Ciclo adaptativo



Fonte: Adaptado pela autora

Logo, é importante reconhecer que todos estes imaginários desenvolvidos até esta parte da tese são imaginários de colapso sempre situados e contextuais. O que constitui colapso pode variar dependendo da posição social, geográfica e cultural de quem imagina. Para comunidades indígenas que sobreviveram a genocídios coloniais, o colapso já ocorreu repetidamente. Para populações do Sul Global que enfrentam impactos desproporcionais das mudanças climáticas, o colapso é realidade presente, não especulação futura.

Haraway (2023) propõe o conceito de ficar com o problema. Pode-se ensaiar como alternativa, o otimismo tecnológico quanto ao pessimismo apocalíptico. Ela argumenta sobre as conexões e cuidados mútuos entre humanos e mais que humanos em tempos difíceis, como já mencionado anteriormente. Este conceito oferece um caminho eficaz e ético para o design especulativo como imaginar futuros que cultivem capacidades para cuidado e colaboração em contextos de complexidade.

De fato, o desenvolvimento de metodologias participativas para imaginar cenários de colapso representa inovação no contexto de design crítico e especulativo. Comunidades afetadas por crises ambientais e sociais possuem conhecimentos únicos sobre resiliência e adaptação que devem ser ouvidos. Nesse contexto, Carvalho et al. (2021) demonstram como comunidades podem expandir seus próprios imaginários de futuro que respondem a contextos e necessidades específicas, ao invés de importar visões externas. Dessa forma, um aspecto importante dos imaginários de colapso é a questão da infraestrutura. É preciso explorar através de projetos de design especulativo, como sistemas de energia, água, comunicação e transporte podem ser reimaginados para contextos de recursos limitados e estruturas políticas fragmentadas.

Complementar à reimaginação de sistemas físicos, é essencial considerar a chamada infraestrutura relacional que são os vínculos sociais, interações e formas de inteligência coletiva que sustentam a capacidade de colaboração em tempos de crise. Rye (2023) propõe que relações de confiança e valores compartilhados, além de objetivos comuns, funcionam sendo alicerces invisíveis, mas vitais, para que redes comunitárias possam se organizar, distribuir recursos para tomar decisões diante da incerteza.

Os projetos de design especulativo que exploram essas infraestruturas devem propor novas formas de cuidado coletivo e construção de futuros plurais ao integrar práticas participativas e fomentar ecossistemas cooperativos. Também, os designers devem expandir seus campos de ação para incluir o cultivo de resiliência comunitária pois, os imaginários de colapso, deixam de ser apenas cenários distópicos e passam a funcionar como ferramentas criativas para viabilizar transformações profundas (Rye, 2023).

Por conseguinte, dá para ir mais à fundo nos imaginários em tempos de crise do Antropoceno. É sobre trabalhar as memórias e arquivos que se tornam registros do tempo. O design especulativo pode explorar tecnologias e práticas de memória que

persistam através de descontinuidades e rupturas. O projeto *Memory of Mankind* na Áustria criou um arquivo cerâmico projetado para durar milhões de anos, preservando conhecimento humano para futuros distantes. Outro projeto que é recente e brasileiro é o projeto Trajetória de uma coleção: a arte da cerâmica Tapajó, lançado pelo Arquivo Nacional em abril de 2025, é uma exposição virtual que resgata a memória do acervo tapajônico destruído no incêndio do Museu Nacional.

Neste projeto, são reunidas fotografias inéditas, documentos textuais, mapas e registros da coleção originalmente adquirida pela Fundação Brasil Central em 1945, destacando o valor arqueológico e simbólico das cerâmicas indígenas da região da bacia do Tapajós. Ao recuperar digitalmente parte desse patrimônio, o projeto salva a memória dos povos originários como os Munduruku, os ribeirinhos e os beiradeiros, além de induzir a reflexão sobre a relação entre cultura material, memória e resistência diante da perda. A cerâmica funciona como cápsula de tempo que conecta o passado e futuro por meio da arte ancestral. Abaixo, a imagem de dois vasos em cerâmica da região do baixo Tapajós, Pará, Brasil.

Figura 48 Cerâmica Tapajônica



Fonte: Arquivo digital do Museu Nacional. Disponível em:
<https://exposicoesvirtuais.an.gov.br/index.php/galerias/10-exposicoes/393-trajet%C3%B3ria-de-uma-cole%C3%A7%C3%A3o>

4.7 Metodologias e práticas para imaginar o colapso

O desenvolvimento de metodologias específicas para o design crítico e especulativo representa uma das contribuições mais importantes deste campo para a prática do design contemporâneo. Estas metodologias transcendem as abordagens convencionais de resolução de problemas, oferecendo ferramentas estruturadas para a exploração de futuros alternativos, para a crítica de pressupostos dominantes e a para a construção de imaginários transformadores. No contexto das transformações ambientais do Antropoceno e das experiências de eco-horror analisadas nos capítulos anteriores, estas metodologias adquirem relevância particular para exceder capacidades de representações convencionais.

A evolução metodológica do design especulativo pode ser traçada através de várias fases distintas. No início, praticantes adaptaram métodos da arte conceitual e do design radical, enfatizando provocação sobre funcionalidade. Gradualmente, desenvolveram-se abordagens mais estruturadas que mantinham o espírito crítico enquanto ofereciam frameworks replicáveis para exploração especulativa.

Lindley e Coulton (2015) exploram o design especulativo como uma prática que constrói mundos ficcionais através de protótipos diegéticos, nos quais os artefatos especulativos fazem sentido. Essa abordagem permite questionar ideias que normalmente são tomadas como certas, onde a criação de espaços conceituais, os pressupostos do presente podem ser questionados. Neste sentido, essa ótica reorienta o foco de precisão preditiva para potencial provocativo.

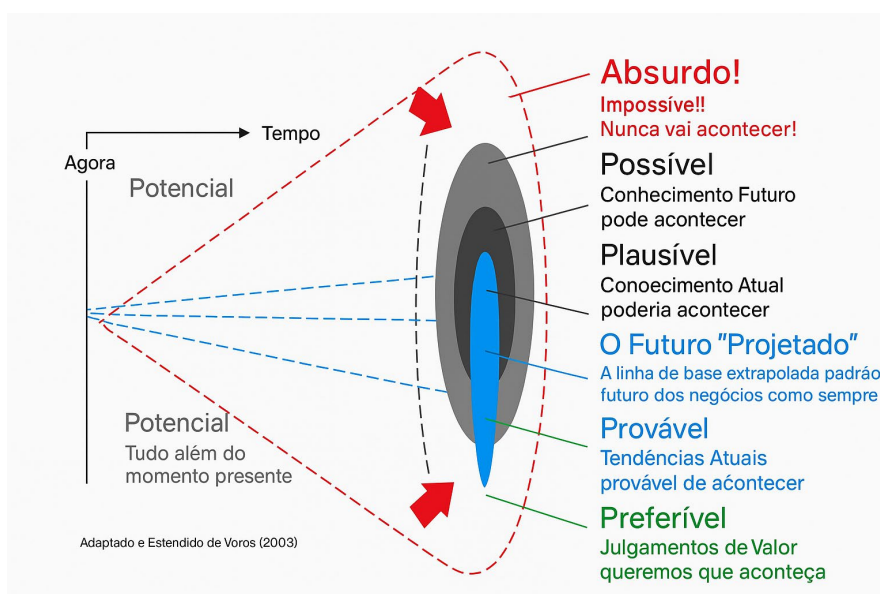
A metodologia própria do design especulativo segue uma sequência estruturada que começa com a identificação de sinais fracos que são tendências emergentes, tecnologias experimentais ou mudanças sociais que ainda não se tornaram dominantes, mas que poderiam indicar direções futuras de desenvolvimento. Esta fase inicial requer capacidades desenvolvidas de observação e análise, combinando pesquisa sistemática com intuição criativa para identificar padrões que poderiam não ser evidentes através de métodos convencionais de pesquisa.

Com base na tipologia proposta por Voros (2017), é possível compreender os futuros como campos de possibilidades distribuídas entre diferentes categorias. Em vez de se limitar aos quatro tipos inicialmente formulado pelo autor e citados como possível, plausível, provável e preferível, o próprio autor expande essa classificação para sete, incluindo os futuros prepostos, projetados e previstos. Essa abordagem

mais completa permite maior precisão conceitual ao analisar horizontes prospectivos no design especulativo, favorecendo reflexões que vão do desejável até o improvável.

O futuro não é um destino fixo, mas um campo expansivo de possibilidades sendo algumas previsíveis, outras inimagináveis. O Cone de Futuros convida a enxergar além do óbvio e a mapear múltiplos caminhos que podem se desenrolar a partir do presente. Ao organizar os tipos de futuros em categorias que vão do projetado ao absurdo, esse modelo visual ajuda a refletir, questionar e imaginar. Neste contexto, cada camada representa uma atitude mental diante da incerteza.

Figura 49 Cone dos Futuros



Fonte: Adaptado pela autora.

No contexto das transformações ambientais, os sinais fracos configuram elementos de mudança ainda incipientes, onde a visibilidade é limitada por atuarem em escalas temporais e espaciais que excedem a experiência humana direta. Tais sinais podem manifestar-se como alterações discretas nos padrões climáticos, surgimento de novas práticas de ativismo ecológico, desenvolvimento de tecnologias experimentais voltadas à reparação e mitigação ambiental, ou reorganizações nas interações entre comunidades humanas e sistemas ecológicos.

A identificação e interpretação desses indícios exigem abordagens transdisciplinares, capazes de compreender a complexidade dos regimes temporais do Antropoceno, conforme discutido nos capítulos precedentes. Assim, a análise dos sinais fracos amplia as possibilidades de antecipação estratégica e contribui para a

reflexão crítica sobre os limites da percepção e do planejamento em contextos de incerteza e emergência socioambiental.

De acordo com Slaughter (1999) o autor propôs uma metodologia de observação prospectiva do ambiente visando à identificação de mudanças emergentes através do monitoramento sistemático dos domínios social, tecnológico, econômico, ambiental e político. Essa abordagem integrada permite captar sinais fracos e indicadores iniciais de transformação que permanecem ocultos quando observados de forma isoladas.

Em seguida, a fase subsequente compreende a ideação de produtos, sistemas ou cenários futuros fundamentados nos sinais previamente identificados. Nesse momento, são empregadas ferramentas criativas como o brainstorming estruturado, combinação de elementos, entre outros. O objetivo é explorar configurações como futuros alternativos que possibilitem reflexões sobre cenários emergentes e diferentes integrações de fatores sociais, tecnológicos e culturais em novas composições especulativas.

A terceira fase do processo, denominada *storytelling* ou narrativização, consiste na construção de narrativas que inserem os produtos ou sistemas especulativos em mundos futuros possíveis. Essa etapa é importante, pois converte abstrações conceituais em experiências tangíveis, permitindo que diferentes públicos compreendam e analisem as propostas especulativas de forma contextualizada. O *storytelling* extrapola a criação de histórias envolvendo o desenvolvimento de artefatos diegéticos que são os objetos que integram o universo narrativo e comunicam elementos essenciais desse mundo por meio da sua forma e função.

Nesse cenário, Bleecker (2009) introduz o conceito de *design fiction* conhecido também por design de ficção como uma prática que articula design especulativo com narrativas ficcionais. Segundo a autora, trata-se de artefatos diegéticos que evidenciam possibilidades futuras. Embora recorra a estratégias narrativas comuns à ficção científica, o design ficcional se fundamenta em extrapolações plausíveis de desenvolvimentos atuais, criando cenários verossímeis capazes de provocar reflexão crítica. Também, os autores Grand e Wiedmer (2010) ampliam esse conceito ao propor o *design fiction* como método de pesquisa, destacando que a criação de artefatos ficcionais pode revelar implicações sociais e culturais associadas às tecnologias emergentes. Eles argumentam que tais protótipos funcionam como objetos de fronteira, facilitando o diálogo entre diferentes grupos de interesse sobre

futuros possíveis e desejáveis, e estimulando formas colaborativas de imaginar caminhos alternativos.

Logo, a prototipagem especulativa uma forma singular do design crítico e especulativo. Diferente dos protótipos comuns, nesta abordagem do design, o protótipo cria objetos que funcionam como sondas tangíveis, ou melhor, artefatos que provocam reflexão e debate sobre questões sociais, éticas e políticas. Gaver et al. (1999) introduziram o conceito de *cultural probes* conhecido em português por sondas culturais, como um conjunto de materiais de pesquisa em design que usa artefatos para induzir provocações e elicitare respostas sobre valores, desejos e preocupações. Embora originalmente desenvolvido para pesquisa de usuário, o conceito foi adaptado para design especulativo como forma de provocar reflexão sobre futuros possíveis (Meyer et. al, 2019).

Acresce que, os artefatos diegéticos são objetos que parecem pertencer a futuros, comunicando aspectos importantes desses mundos através de sua materialidade, funcionalidade aparente e estética. Estes objetos não precisam funcionar no sentido técnico convencional, mas devem ser suficientemente convincentes para permitir que observadores imaginem como seria viver em um mundo onde tais objetos existissem. Desse modo, Kirby (2010) analisa o papel dos protótipos diegéticos em filmes de ficção científica como instrumentos para a naturalização de tecnologias especulativas.

Ainda mais, ao demonstrar como objetos fictícios presentes em narrativas cinematográficas podem influenciar o desenvolvimento tecnológico real, são determinadas trajetórias mais imagináveis e socialmente desejáveis. Com isso, o autor evidencia o poder performativo desses protótipos especulativos, os quais desempenham uma função determinante na configuração de futuros tecnológicos possíveis. Nesse sentido, a eficácia dos artefatos diegéticos neste contexto, vai depender de sua capacidade em equilibrar familiaridade e estranhamento. Objetos excessivamente familiares não conseguem provocar reflexão crítica, enquanto objetos completamente estranhos podem ser rejeitados como irrelevantes ou impossíveis. O desafio metodológico consiste em criar objetos que sejam suficientemente familiares para serem compreensíveis, mas diferentes e estranhos para provocar questionamento.

Do mesmo modo, Auger (2013) propõe uma ponte que conecte realidade presente com futuros especulativos. Ele argumenta que especulações eficazes devem

manter uma ligação com o presente para serem compreensíveis, enquanto são introduzidos elementos para reconsiderar pressupostos futuros. Esta conexão deve funcionar para que os artefatos especulativos ajam como ferramentas de reflexão ao invés de mera fantasia. Logo, a tensão entre familiaridade e estranhamento ressoa com as experiências de sublime tóxico e horror ecológico analisadas nos capítulos anteriores, onde as transformações ambientais criam experiências que são simultaneamente familiares e perturbadoras. Artefatos diegéticos podem materializar essas experiências ambíguas, tornando-as acessíveis para reflexão e debate.

A construção de mundos, conhecida também como construção de cenários imaginários, constitui-se em uma abordagem central do design especulativo. Esta abordagem metodológica foi desenvolvida em áreas como o planejamento estratégico e a futurologia e foi adaptada para o design. Derivada do cenário corporativo e formalizada por Peter Schwartz nos anos 90, essa abordagem foi adaptada para o design especulativo. O processo envolve identificar o potencial futuro, determinar incertezas, desenvolver lógicas de cenário e só então elaborar narrativas detalhadas. Para o design especulativo, esta estrutura oferece potencial analítico que complementa a exploração criativa do projeto (Schwartz, 1996).

A construção de mundos especulativos envolve a identificação de variáveis que podem influenciar o desenvolvimento desses cenários futuros, seguida pela exploração de diferentes combinações dessas variáveis. Esta abordagem permite considerar não apenas os cenários que são os mais prováveis como também considerar as possibilidades que podem surgir de combinações de fatores inesperados. Desta forma, no contexto das transformações ambientais, as variáveis podem incluir mudanças climáticas, recursos disponíveis, desenvolvimentos tecnológicos, transformações sociais e políticas como também as mudanças nas relações entre as variáveis encontradas. A articulação entre múltiplas combinações evidencia potenciais caminhos interpretativos que não seriam identificados através de análises centradas exclusivamente em fatores isolados.

Do mesmo modo, Raford (2015) propõe uma articulação entre *big data* e análise computacional na construção de mundos futuros, concebendo o conceito de projeção ancorada em dados reais. Essa abordagem combina a imaginação crítica com o suporte empírico, utilizando dados para inspirar, mas sem limitar os caminhos especulativos traçados. Além, a construção de mundos, como já mencionado, é uma abordagem originária das narrativas de ficção científica e fantasia e foi apropriado pelo

design especulativo como método para estender a construção destes cenários. Diferente das abordagens preditivas baseadas em tendências lineares, essa metodologia propõe o desenvolvimento de mundos futuros detalhados, com suas devidas complexidades e de forma coerente. Sua potência reside na capacidade de articular dimensões tecnológicas e econômicas além de aspectos culturais, políticos, sociais e psicológicos. Dessa forma, é construindo uma ecologia narrativas capaz de explorar formas alternativas de existência.

Sterling (2009) argumenta que, para que os mundos futuros construídos sejam eficazes, eles devem possuir objetos dotados de rastreabilidade temporal e espacial, capazes de gerar dados contínuos sobre usos e contextos. No campo do design especulativo, essa perspectiva conduz à valorização de ecologias informacionais, nas quais objetos e fluxos de dados coexistem como componentes fundamentais na configuração de mundos futuros. Por outro lado, o design especulativo se diferencia da ficção científica ao propor uma reflexão crítica sobre o presente. Enquanto a ficção científica frequentemente se volta ao entretenimento e à criação de narrativas imaginativas, a construção de mundos futuros no design especulativo busca revelar as dimensões invisíveis dos processos sociais e tecnológicos atuais, desnaturalizando trajetórias consideradas inevitáveis.

Neste sentido, Raven (2017) argumenta que as infraestruturas físicas e sociais não apenas sustentam práticas materiais, mas também incorporam uma infraestrutura narrativa, ou seja, um conjunto de ideias, histórias e metáforas que molda o imaginário sobre o futuro. Ele propõe que o design especulativo e os estudos de futuros reconheçam essas infraestruturas como elementos narrativos ativos, capazes de influenciar como se imagina cenários de colapso, transição ou transformação. Ao conceituar infraestrutura como narrativa, Raven (2017) desloca o olhar técnico para o simbólico e político. Desse modo, na construção de mundos em colapso ambiental, é fundamental considerar como as mudanças em infraestruturas básicas como energia, água, transporte e comunicação podem desencadear transformações sociais e culturais, reconfigurando dinâmicas cotidianas, valores e formas de organização coletiva.

O design *fiction* ou conhecido também por ficção de design ou design ficcional, constitui uma metodologia que integra práticas especulativas com técnicas narrativas e cria representações de futuros possíveis através da combinação entre histórias e artefatos especulativos. Estes artefatos podem ser roteiros, notícias fictícias, diários

de personagens e protótipos físicos ou digitais que contextualizam a complexidade dos mundos futuros construídos. Ainda, Markussen e Knutz (2013) distinguem design ficcional (*design fiction*) de ficção de design (*fictional design*). Eles afirmam que o primeiro utiliza a ficção como método de investigação crítica, enquanto o segundo cria artefatos que são apenas ficcionais. Essa distinção é importante para compreender como a narrativa funciona de forma metodológica no design especulativo.

Ainda, Gonzatto et al. (2013) propõem o uso do design ficcional como abordagem para o design de serviços, explorando como narrativas especulativas podem apoiar o processo de concepção de sistemas de serviço futuros. Os autores demonstram que, ao combinar *storyboards*, protótipos e narrativas, é possível construir visões mais holísticas e contextualizadas de como esses serviços poderiam operar em cenários específicos do futuro.

O desenvolvimento de metodologias participativas representa um avanço significativo no campo do design crítico e especulativo, ao oferecer uma resposta às críticas que apontam o caráter elitista dessas práticas. Nesse cenário, tais abordagens têm contribuído para a democratização da construção imaginativa de futuros, ao incorporar vozes e perspectivas que historicamente foram marginalizadas pelas metodologias convencionais do design. Contribuindo para esse movimento, Sanders e Stappers (2014) propuseram uma metodologia de co-design que enfatiza o envolvimento das partes interessadas como parceiros criativos no processo projetual.

Desse modo, a adaptação de metodologias participativas para projetos especulativos possibilita o engajamento das comunidades na criação de mundos futuros. Tais metodologias incorporam diferentes grupos sociais que detêm conhecimentos específicos, valorizando suas visões no processo projetual. A abordagem adaptada destaca a importância de envolver as partes interessadas como parceiras criativas, capacitando-as para utilizar as ferramentas de design aplicadas na construção de cenários futuros que impactam diretamente suas trajetórias de vida.

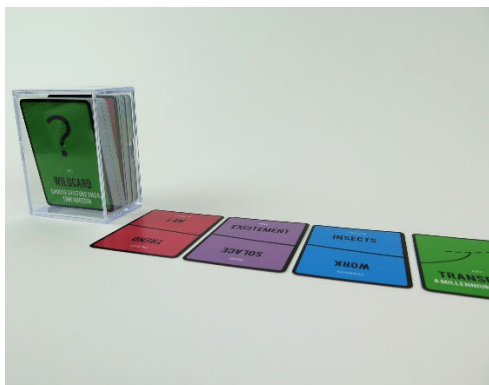
Tal abordagem reconhece que diferentes grupos sociais possuem conhecimentos e imaginários únicos sobre o que desejam em seus futuros. Nesse caso, a inclusão pode revelar vieses que escapam ao conhecimento técnico do designer de forma habitual. É importante inserir as comunidades, stakeholders e outros atores sociais nestes projetos, para que as especulações reflitam uma diversidade de experiências vividas.

As metodologias participativas enfrentam desafios únicos no que diz respeito à comunicação de conceitos especulativos para quem não é especializado no assunto. Tal contexto exige o desenvolvimento de frameworks que tornam acessíveis os processos especulativos, sem comprometer a densidade e a sofisticação conceitual do projeto. Nesse sentido, Diana, Pacenti e Tassi (2009) contribuíram ao propor um framework que facilita a visualização de cenários diversos contendo instrumentos como mapas de jornada, *blueprints* e personas, comumente utilizados em projetos de design e que podem ser reconfigurados para o design especulativo para ampliar suas possibilidades interpretativas.

Para complementar, Light, Powell e Shklovski (2017) desenvolveram instrumentos baseados em uma abordagem plural para valorizar a coexistência de múltiplos saberes em projetos de design. Estes instrumentos possibilitam diálogos de diferentes visões de futuro que podem ser articulados e explorados sem a imposição de consensos prematuros. Ao mesmo tempo, além dos frameworks visuais e instrumentos baseados na pluralidade, ferramentas lúdicas foram adaptadas para projetos de construção de mundos futuros. Estas ferramentas se dividem entre jogos de cartas, exercícios de futurologia, plataformas digitais entre outras, facilitando a especulação de diversas possibilidades.

Um exemplo é o jogo de cartas *The Thing From The Future*, criado para explorar o potencial das tecnologias exponenciais e criar soluções disruptivas. A ideia é promover uma reflexão sobre possíveis futuros a partir das combinações aleatórias de cartas que representam diferentes categorias.

Figura 50 Jogo de cartas The Thing From The Future



Fonte: <https://www.deckaholic.com/lib/the-thing-from-the-future>

Como visto, há diferentes métodos e instrumentos para conduzir projetos de design especulativo. Porém, muitos designers ainda possuem uma dificuldade para conduzir de forma fluida as etapas dos projetos. Isso decorre pelo fato de o design especulativo não ser tão antigo como outras abordagens e por isso muitas equipes ainda não estão familiarizadas com tais instrumentos.

Para apoiar esse processo, iniciativas como o projeto FUEL4DESIGN propõem recursos pedagógicos voltados à construção de literacias de futuros no design.

Também, Morrison et al. (2020) descrevem a criação de um léxico multimodal que reúne termos e conceitos relacionados ao futuro, como *trustscapes* e *urgent design*, utilizados em atividades colaborativas com estudantes e instituições públicas. Essas práticas incluem a elaboração de cenários urbanos digitais, modelagem em argila e jogos de cartas, que ajudam a corporificar ideias abstratas e estimular a reflexão crítica. Estes métodos compartilham o objetivo de representar futuros possíveis de forma visual, sequencial e sensorial, contribuindo para o desenvolvimento de competências projetuais voltadas à antecipação e à imaginação de alternativas para o presente (Morrison et al., 2020).

Figura 51 Representação de cenário com argila



Fonte: Andrew Morrison. Disponível em:
<https://www.raco.cat/index.php/Temes/article/download/373847/468058>

Outro projeto que utiliza a abordagem do design especulativo é o *Institute for the Future*. O projeto desenvolve artefatos que parecem ter viajado de um tempo futuro

para o presente. Os artefatos incluem desde manuais de usuário, regulamentações governamentais, materiais de marketing, entre outros. Todos eles são criados para ajudar na visualização e reflexão de possíveis futuros. São similares aos protótipos diegético propostos por Kirby (2010). Esses artefatos permitem que as pessoas literalmente toquem neles e examinem “fragmentos” de futuros imaginados, facilitando discussões e insights.

4.8 Limitações da crítica do que é crítico

Entretanto, as metodologias especulativas apresentam um desafio, pois os critérios convencionais de avaliação de produtos desenvolvidos sob a lente do design como por exemplo funcionalidade, usabilidade e heurísticas, não se aplicam diretamente a práticas especulativas. Isto levou ao desenvolvimento de critérios alternativos de avaliação que enfatizam critérios como avaliar a capacidade de provocar reflexão, qualidade de debate e influência em processos de tomada de decisão. (Bardzell e Bardzell, 2012; Bardzell et. al, 2013)

Desse modo, a proposta original para avaliar projetos críticos e especulativos podem ter como base nos seguintes critérios, fundamentados nas contribuições de Bardzell e Bardzell (2012) e Bardzell et al. (2013). Esses critérios oferecer pontos de ancoragem interpretativa que respeitam a fluidez, a subjetividade e o caráter emergente da prática do design crítico:

Provocação e ambiguidade: analisar o grau em que o artefato provoca rupturas perceptivas, desconforto produtivo ou questionamento de normas culturais. A ambiguidade formal e funcional é considerada um recurso valioso para instigar reflexão;

Engajamento reflexivo: verificar se o projeto promove introspecção ou diálogo crítico entre os participantes, revelando modos de habitar e compreender o mundo. A resposta do público, mesmo que inesperada, é vista como parte integrante da avaliação;

Ressonância sociocultural: avaliar a relevância do projeto em relação a contextos culturais específicos, seu potencial de revelar ideologias ocultas ou tensionar papéis sociais, como os de gênero, consumo ou identidade.

Expressividade estética e simbólica: examinar o uso dos elementos visuais, materiais e interativos como suporte à dimensão crítica. O valor estético do artefato

não é medido apenas pela beleza, mas pela capacidade de comunicar ideias complexas e promover deslocamentos semióticos.

Impacto discursivo e interpretativo: considerar os desdobramentos discursivos gerados pelo projeto, seja em discussões acadêmicas, comunitárias ou digitais. A multiplicidade de interpretações é vista como indicador da riqueza crítica do trabalho.

Contribuição conceitual: analisar se o projeto amplia o vocabulário teórico e técnico do campo, oferecendo novos caminhos para compreender ou praticar o design crítico. Essa dimensão aproxima o artefato das tradições da metacrítica.

Porém, não é sobre apenas ser possível mensurar eficiência e eficácia de um projeto especulativo, é além. Estas medidas são úteis e necessária em outros projetos que utilizam outras abordagens. Do mesmo modo, a crítica de metodologias especulativas também deve considerar questões éticas relacionadas à responsabilidade dos designers em relação aos futuros que imaginam. Embora o design crítico e especulativo não pretenda prever o futuro, as visões que são especuladas podem influenciar decisões e investimentos que moldam desenvolvimentos reais. Isto levanta questões sobre a responsabilidade ética de equipes inteiras.

As práticas de design crítico e especulativo têm sido amplamente celebradas por sua capacidade de questionar os papéis socioculturais dos objetos projetados. No entanto, como aponta Martins (2014), essas abordagens ignoram as estruturas de opressão que moldam a experiência de diferentes corpos e identidades. Ao operar dentro de instituições privilegiadas, o design crítico e especulativo corre o risco de evidenciar o que combate, oferecendo futuros distantes para alguns enquanto outros mal conseguem sobreviver no presente.

Uma virada metodológica deve ser urgente, um design especulativo feminista interseccional, que reconheça a posição e privilégio de quem projeta e o poder implicado nesse ato. Trata-se de incluir reflexividade crítica sobre gênero, raça, classe e outras formas de opressão sistêmica, entendendo que elas não operam isoladamente (Martins, 2014). Em vez de imaginar futuros universais e homogêneos, o desafio está em elaborar cenários plurais que confrontem a desigualdade em sua complexidade e não apenas como estética distópica.

A crítica não é apenas ao conteúdo dos projetos ou artefatos desenvolvidos, mas ao contexto sociopolítico em que são concebidos. Ao exigir que o design assuma o seu lugar como prática situada e ideológica, Martins (2014) convoca designers a

deixar o conforto da neutralidade e enfrentar o impacto real de seus artefatos no tecido social.

A noção de que o design especulativo trabalha como prática discursiva não pode se desvincular das estruturas de poder que condicionam para imaginar futuros. Ao abordar esse problema, é necessário que o designer, de acordo com Tharp e Tharp (2019) reconheça que toda especulação carrega valores incorporados que são herdados de tradições epistemológicas coloniais. O artefato especulativo não pode se furtar à responsabilidade de explicitar as premissas que moldam sua existência. Nesse sentido, a transparência sobre a natureza especulativa torna-se uma estratégia como conjectura crítica, o projeto de design se abre à multiplicidade de interpretações e à inclusão de vozes que historicamente foram excluídas do exercício de imaginação política.

Diante disso, abordar as temporalidades complexas do Antropoceno requer metodologias específicas que possam trabalhar com múltiplas escalas temporais. Estas metodologias devem permitir exploração de futuros próximos e distantes, bem como consideração de passados que continuam moldando possibilidades presentes. Maze (2019) propõe "temporal design" como abordagem que explicita dimensões temporais de práticas de design. Ela identifica diferentes "políticas temporais" - formas como design incorpora e projeta relações temporais específicas. Para design especulativo, isto implica consciência sobre como diferentes horizontes temporais moldam possibilidades imaginativas.

Conclusão do capítulo

A exploração de imaginários de colapso sob a ótica do design crítico e especulativo, além de uma síntese teórica sobre os trabalhos seminais que fundamentam até o presente a área do design crítico e especulativo, como abordagens metodológicas pioneiras que se desdobram entre tantas outras variáveis em instrumentos, métodos e frameworks sintetizados neste capítulo, foi mais que um levantamento rigoroso de tais práticas e suas especulações. Em um momento de crises no Antropoceno como a climática, social e política, se faz urgente imaginar futuros que ultrapassem as limitações do presente produzindo possibilidades acadêmicas que dão suporte para tal. O design crítico e especulativo oferece

metodologias para tornar tangíveis e experienciáveis futuros alternativos abrindo espaço para reflexão, debate e mais que tudo isso, ação. Designers em tempo de crise, devem seguir um compromisso com justiça, ética, rigor e afeto. Imaginários de colapso que reproduzem exclusões e violências existentes não servem. É pungente projetos que abram possibilidades para mundos mais justos e sustentáveis, mesmo em contextos difíceis de imaginar.

5 JOGOS DE REALIDADE ALTERNATIVA E SUAS PRÁTICAS AMBIENTAIS

Os Jogos de Realidade Alternativa (ARGs) são como abordagens que podem ser utilizadas para a exploração de imaginários de colapso no contexto do Antropoceno. São experiências narrativas transmídia que oferecem possibilidades para criar engajamento coletivo a partir de cenários especulativos, permitindo que participantes experimentem diretamente das complexidades e ambiguidades das transformações ambientais a partir de experiências imersivas que extrapolam as fronteiras entre ficção e realidade.

McGonigal (2011), afirma que os jogos podem funcionar como laboratórios para o futuro, permitindo que comunidades experimentem e desenvolvam habilidades necessárias para navegar em crises complexas. Sua análise é importante quando se considera o potencial dos ARGs para explorar cenários de colapso ambiental. Estes jogos criam contextos em que são colocados em prática a colaboração em larga escala, pensamento sistêmico, resiliência emocional, ajuda mútua, colaboração entre humanos e mais que humanos, possuindo as características para construir cenários de um futuro incerto (Pais e Geslin, 2024).

A história dos ARGs remonta ao início dos anos 2000, com jogos pioneiros como *The Beast*, desenvolvido em 2001 pela Microsoft que foi criado para promover o filme A.I. Inteligência Artificial. No entanto, foi *I Love Bees* desenvolvido em 2004, também pela Microsoft, com o intuito de promover outro jogo, o *Halo 2*, e só então essa abordagem se consolidou como potencial. Estes primeiros ARGs foram desenvolvidos para criar experiências narrativas transmídia.

5.1 ARGs no contexto ambiental

Os ARGs são conceituados pelo princípio fundamental *This Is Not A Game* (TINAG) e criam ambiguidade sobre o status como um jogo. Kim et al. (2009) identificam quatro características que definem os ARGs como: narrativas transmídia que se desdobram através de múltiplas plataformas; experiências interativas onde ações dos jogadores influenciam o desenvolvimento da história; temporalidade do mundo real onde os eventos ocorrem independente da participação dos jogadores e

por fim, a colaboração como mecânica central de jogo. Estas características criam affordances únicas para exploração de questões ambientais complexas.

Os ARGs, quando aplicados a questões ambientais, podem criar experiências que permitam aos participantes confrontarem diretamente tais ambiguidades, ampliando capacidades para percorrer pelas incertezas que caracterizam o Antropoceno (Felice e Schlemmer, 2022).

A natureza transmídia destes jogos permite a exploração de questões ambientais complexas, através de múltiplas plataformas e modalidades sensoriais que criam experiências e podem abordar as diferentes escalas temporais e espaciais que caracterizam as transformações ambientais. Um ARG sobre mudanças climáticas, por exemplo, pode utilizar dados científicos reais, narrativas ficcionais, experiências locais e projeções futuras, além de integrar-se em uma experiência que permita aos participantes compreenderem conexões entre diferentes dimensões.

Uma das principais características dos ARGs é sua dependência da inteligência coletiva para juntar pistas e avançar na narrativa. Esta característica torna-se particularmente relevante no contexto das questões ambientais, que requer formas de conhecimento e ação coletiva.

Jenkins (2013) constitui o conceito de cultura das convergências no contexto da cultura participativa e argumenta que ARGs representam uma forma de produzir conhecimento coletivo. Ele afirma que estes jogos tornam evidente a coletividade digital e podem atuar como redes distribuídas de inteligência colaborativa, solucionando desafios complexos que vão além da capacidade de um jogador solitário (Jenkins, 2013). Assim, os ARGs contribuem por meio de histórias, vídeos e soluções práticas onde integra um leque rico em estratégias conjunta.

Como mencionado anteriormente, o jogo *World Without Oil*, criado em 2007, por Eklund e McGonigal, exemplifica esta abordagem. Nele, os participantes eram convidados a imaginar e documentar suas vidas durante uma possível crise global de petróleo, criando uma espécie de narrativa coletiva sobre adaptação e resiliência. Os jogadores podiam escolher entre compartilhar suas histórias por meio de vídeos, imagens ou postagens em blogs, além de terem a opção de telefonar ou enviar e-mails diretamente aos mestres do jogo. O site principal estava conectado a todo esse conteúdo gerado pelos participantes, enquanto os personagens fictícios do jogo também documentavam suas próprias vidas e interagiam com as histórias dos

jogadores através das mensagens de forma instantânea, como bate-papo, *Twitter* e outras plataformas sociais.

O mestre do jogo, também chamado de narrador, é a pessoa responsável por conduzir e organizar uma sessão de jogo, especialmente em jogos de *Role-Playing Game* (RPG). Ele é como o diretor de um filme interativo, onde os jogadores são os protagonistas. Igualmente, através de narrativas que se desenvolvem em tempo real e que incluem elementos de antecipação e especulação, os ARGs permitem que os participantes investiguem cenários futuros e reflitam sobre os impactos das ações humanas (Pais e Geslin, 2024).

Estes jogos têm o potencial de funcionar como sondas especulativas que mapeiam transformações sistêmicas, viabilizando a criação de mundos não antropocêntricos. ARGs, por sua natureza multimodal e responsiva, podem incorporar dados reais e simular fenômenos complexos como as alterações climáticas, a perda de biodiversidade ou deslocamentos populacionais em ambientes interativos. De acordo com Patterson e Barratt (2019), essa capacidade de simular mundos em constante mutação, favorece experiências que estimulam a percepção das interdependências entre humanos e entidades não-humanas.

Nesse sentido, Montola, Stenros e Waern (2009) expandem a teoria sobre jogos pervasivos, categoria que inclui os ARGs. Inspirados no trabalho de Huizinga (1999), os autores descrevem alguns limites sobre os jogos. Assim, são identificadas três formas de expansão que caracterizam estes jogos: espacial, quando o jogo transcende espaços estabelecidos; temporal, quando o jogo vai se expandindo durante o tempo e o social, onde as fronteiras entre jogadores e não-jogadores tornam-se ambíguas e o jogo se entrelaça na vida do jogador. Logo, a capacidade dos ARGs em criar experiências que se estendem por períodos prolongados como semanas, meses ou até anos, permite a exploração de processos de transformação gradual que são características de muitas mudanças ambientais.

Ademais, a conexão entre ARGs e as dimensões afetivas das transformações ambientais pode oferecer possibilidades inclusive para processar coletivamente a ecoansiedade e o trauma climático, assuntos que já foram percorridos em capítulos anteriores. Através da criação de experiências compartilhadas que permitem aos participantes explorarem cenários de colapso em contextos seguros e controlados, os ARGs podem funcionar como jogos terapêuticos desenvolvidos sob a abordagem do design especulativo. Nesse sentido, os ARGs podem criar espaços para que

comunidades explorem coletivamente suas ansiedades sobre o futuro, criando narrativas compartilhadas podendo mitigar tais traumas

Outro jogo em potencial que está sendo desenvolvido na Universidade de San Diego, California, é o *The Climate Games*¹⁶ em parceria com a Qualcomm Institute. Esta iniciativa explora como os assuntos sobre os futuros climáticos podem impactar emocionalmente os jogadores através de consciência ambiental. O jogo facilita conversas difíceis sobre mudanças climáticas através de um framework lúdico e especulativo (ONO, 2024).

5.2 ARGs, ativismo ambiental e limitações

No contexto das ARGs com temáticas ambientais, a construção de mundos demanda da criação de realidades alternativas que sejam ao mesmo tempo verossímeis e instigantes. Ela deve integrar o conhecimento científico acerca das transformações ambientais com criatividade sobre potenciais desenvolvimentos futuros. Desse modo, a teoria do jogador proposta por Wark (2007), sustenta que os jogos vão além das simulações ou representações do mundo real, eles são alegorias estruturais da própria realidade em colapso. Para o autor, os jogos digitais codificam princípios abstratos que regem decisões no contexto em que se encontra, independente do período, sendo formas culturais centrais para pensar e sentir o presente. Esta teoria é vista como um reflexo revelador das crises sociais, climáticas e políticas que circundam a sociedade.

Logo, quando aplicada aos ARGs ambientais, se entende que a teoria do jogador possa ampliar as estruturas narrativas e interativas, simulando de forma lúdica, a regeneração e transformação ecológica. Dessa forma, é permitido que os participantes vivenciem cenários especulativos de forma coletiva, testando soluções e refletindo sobre as consequências de escolhas no ecossistema. O jogo, nesse contexto seria uma simulação engajada, de forma crítica e participativa, para imaginar futuros alternativos.

¹⁶ Jogo desenvolvido para criar consciência sobre questões climáticas emergentes. Disponível em: <https://qi.ucsd.edu/the-climate-games/>

A utilização dos ARGs como meio para problematização ambiental, apresenta desafios que demandam um olhar rigoroso. A imersão característica dessas narrativas lúdicas pode induzir experiências emocionais intensificadas, com potencial efeito traumático em participantes expostos a cenários distópicos de colapso ecológico, levando para um caminho diferente do seu potencial terapêutico. E esse problema precisa ter um olhar atento na condução dos jogos. Conforme demonstrado por Montola, Stenros e Warren (2009), a arquitetura dos jogos pervasivos gera tensões dialéticas entre: imersão profunda versus integridade psicológica; ficcionalidade versus demarcação da realidade, e participação voluntária versus mecanismos de manipulação narrativa. Tais contradições tornam-se críticas em ARGs ambientais, dada a gravidade existencial das temáticas abordadas e seus impactos psicossociais.

A ambiguidade intencional quanto ao *status* lúdico dessas experiências ainda suscita riscos importantes. A indeterminação entre o que é ficção e o que é realidade pode comprometer a precisão informacional, fomentando a disseminação de desinformação científica (Chess e Booth, 2014). Essa lacuna exige dos designers a construção de estruturas que conciliem engajamento sensível. Acrescenta a crítica estrutural de Chess e Booth (2014) onde afirmam que os ARGs podem reproduzem assimetrias sociais mediante barreiras tecnológicas, demandas de capital cultural e requisitos temporais excludentes. Também, projetos voltados à justiça climática podem perpetuar marginalizações ao negligenciar acessibilidade universal e pluralidade.

5.3 Ativismo, especulação e tecnologia

A eficácia dos ARGs se intensifica quando estes são integrados a metodologias de design crítico e especulativo, em vez de serem utilizados de forma isolada. Essa integração pode envolver, entre outras possibilidades, a criação de artefatos especulativos que operam como elementos narrativos dentro dos jogos. Além, o desenvolvimento de cenários futuros que fundamentam as narrativas dos ARGs, assim como a aplicação de técnicas de design ficcional para construir contextos especulativos imersivos, são funcionais.

Nesse sentido, Coulton et al. (2016) propõem um framework de design ficcional como método de pesquisa, sustentando que a combinação de narrativas

especulativas com práticas de prototipagem tem potencial para gerar insights importantes sobre futuros tecnológicos. Especificamente no caso dos ARGs voltados à temática ambiental, tal abordagem aponta para a possibilidade de integrar objetos especulativos físicos com narrativas digitais diversas, articulando experiências engajadoras. Além disso, a articulação entre ARGs e metodologias participativas de design representa uma estratégia para ampliar sua capacidade de explorações coletivas sobre questões socioambientais complexas.

Desse modo, ao envolver comunidades locais na concepção dos jogos, torna-se possível assegurar que as experiências refletirão preocupações e possibilidade específicas desses grupos, aumentando sua relevância social e seu potencial de impacto transformador. Logo, a incorporação de práticas artísticas e estratégias de ativismo ambiental nos ARGs amplia o seu alcance e impacto. Ao serem integrados a campanhas maiores de conscientização e mobilização, ARGs criam experiências envolventes que dialogam com outras formas de participação pública em questões ecológicas.

Avanços tecnológicos vêm ampliando as possibilidades para o design de ARGs ambientais. Tecnologias como realidade aumentada (RA), internet das coisas (IoT) e Inteligência Artificial (IA) permitem a criação de experiências imersivas e interativas. No entanto, esses recursos trazem consigo desafios em termos de acessibilidade e privacidade. Marczewski (2015) discute como gamificação pode se articular com tecnologias emergentes para promover engajamento social. No caso dos ARGs ambientais, isso inclui o uso de sensores reais como elementos do jogo ou a integração de dados climáticos em tempo real para narrativas especulativas.

Segundo Jenkins (2013), a cultura participativa pode ser mobilizada como instrumento de transformação social e o engajamento lúdico revela-se uma forma potente de ativismo. ARGs ambientais, nesse contexto, têm o potencial de fomentar ações engajadoras socialmente e eficácia política entre os participantes com ações colaborativas e criativas. Inclusive, um exemplo icônico é o projeto *Black Cloud*, desenvolvido por Niemeyer, Garcia e Naima (2009). O jogo combina sensores de poluição atmosférica com uma narrativa especulativa acessada em dispositivos móveis. Os participantes seguem “nuvens” de poluição pela cidade, coletando dados reais enquanto exploram cenários urbanos fictícios.

5.4 Infraestrutura social para futuros incertos

Uma das propriedades operacionais dos ARGs consiste em sua aptidão para gerar narrativas emergentes frente a interação entre múltiplos participantes. Essa dinâmica dialoga com atributos típicos de sistemas ambientais complexos, nos quais os resultados advêm de relações não lineares entre agentes diversos e fatores contextuais. Desse modo, narrativas digitais interativas tomam formas específicas de agência colaborativa, destacando seu potencial com capacidade de modificar sistemas por meio de ações. Esta modalidade de agência configura uma forma singular de engajamento narrativo, com implicações diretas para o design de ARGs orientados a temáticas ambientais. Em tais jogos, torna-se viável investigar como decisões individuais podem se acumular em transformações de caráter sistêmico.

Embora nem todos os ARGs sejam explicitamente ambientais, certos projetos demonstram o potencial desses jogos para fomentar a coletividade e o engajamento com questões territoriais e climáticos. O jogo *Participatory Chinatown*, desenvolvido no laboratório da Faculdade Emerson College de Boston, constitui um exemplo desses. Participantes exploram um ambiente virtual tridimensional que abrange o bairro chinês em Boston e podem assumir papéis sociais, tomando decisões relacionadas a moradia, mobilidade e uso do solo. Essas atividades estão diretamente conectadas a processos reais de planejamento urbano e políticas públicas. A dinâmica colaborativa do jogo facilita o diálogo entre diferentes grupos sociais, permitindo que posicionamentos locais sejam incorporados em planos de desenvolvimento.

A natureza efêmera dos ARGs impõe desafios metodológicos à sua documentação, sobretudo quando comparados a jogos convencionais. Bonsignore et al. (2013) sugerem abordagens específicas para a documentação de ARGs educacionais, sublinhando a necessidade de registrar os processos interativos e os aprendizados coletivos emergentes. Do mesmo modo, McGonigal (2011) afirma que ARGs são infraestruturas relacionais. Por exemplo, redes de confiança e cooperação que continuam a existir após o término da experiência lúdica. Para cenários de transformação ambiental, tal infraestrutura representa um recurso importante para a resiliência coletiva.

Conclusão do capítulo

ARGs representam a evolução das metodologias de design crítico e especulativo, oferecendo formas de engajamento que são simultaneamente intelectuais, emocionais e sociais. Para exploração de imaginários de colapso ambiental, ARGs oferecem possibilidades únicas de criar experiências que permitam aos participantes redesenharem futuros alternativos.

A combinação de narrativa distribuída, inteligência coletiva e temporalidade estendida cria oportunidades adequadas para abordar complexidades do Antropoceno. Desse modo, os ARGs podem tornar tangíveis abstrações sobre mudanças climáticas através das propostas desenvolvida para cada contexto, além de criar oportunidades para processar traumas como a ecoansiedade e percorrer futuros incertos de forma “segura”, sem a exposição real dos participantes em situações extremas como os colapsos ambientais. Assim, estes jogos oferecem uma forma de especulação que é social e colaborativa, contrastando com muitas práticas de projetos que permanecem contemplativas. Esta dimensão social é essencial para abordar desafios ambientais que requerem ação coletiva e transformação sistêmica.

6 RESULTADO DAS CONEXÕES CONCEITUAIS

A interseção metodológica entre os referenciais do Antropoceno, do eco-horror e do design crítico e especulativo investigados nesta tese revela convergências conceituais originais. Essas sinergias enriquecem a elaboração epistemológica sobre as possibilidades de intervenção prática do design.

A correlação entre o design crítico/especulativo, a estética do eco-horror e os fenômenos do Antropoceno ultrapassa uma abordagem meramente temática. Trata-se de uma articulação ontológica e epistemológica que reconceitua o design como vetor constituinte das dinâmicas planetárias em sua ética, mediação e, sobretudo, responsabilidade projetual.

Esse enquadramento desloca o design de uma posição reativa diante das consequências do Antropoceno para uma condição de responsabilidade implicada em sua própria gênese. Assim, a prática projetual torna-se simultaneamente capaz de responder aos sintomas da crise ambiental e agente produtor dessa crise, demandando uma reorientação ética radical quanto a seus fundamentos e impactos.

O design, ao lidar com os desafios temporais do Antropoceno, destaca-se por sua capacidade em criar artefatos que materializam uma aproximação de escalas que excedem a experiência humana direta. As transformações ambientais ocorrem em ritmos que vão de milhões de anos a décadas, gerando tensões cognitivas e perceptivas que o design pode mediar. Ao transformar processos abstratos em formas tangíveis, o design torna-se uma forma de linguagem, de expressão, de abordagem e mediação, capaz de traduzir temporalidades em experiências inteligíveis, tornando possível que se manifeste criticamente sobre a ética projetual diante das crises ecológicas e suas reverberações futuras.

Os artefatos diegéticos, como objetos especulativos inseridos em narrativas de futuros possíveis, podem ser compreendidos como mediações conceituais do tempo, que concede aos observadores vivenciar, de forma mediada e controlada, aspectos de múltiplas temporalidades. No caso de um objeto projetado para manifestar evidências de degradação ambiental acumulada ao longo de décadas, pode viabilizar a apreensão fenomenológica do tempo tóxico, discutido anteriormente no capítulo sobre eco-horror, no qual contaminantes ambientais produzem presenças espectrais que transcendem os ciclos vitais dos agentes que os geraram.

As metodologias participativas do design especulativo convergem com abordagens de agência mais que humana. Essa intersecção parte do reconhecimento de que sistemas ambientais possuem agência própria como capacidade de resistir, subverter ou redirecionar intenções humanas, demandando práticas projetuais que os incluam como participantes ativos na especulação de futuros.

Nesse contexto, o Antropoceno exige uma sensibilidade radical capaz de reconhecer as agências distribuídas de Gaia, compreendida como *assemblage* planetária de feedbacks e respostas ecológicas.

Assim, o co-design especulativo expande-se para além de comunidades humanas, incorporando princípios de design mais que humano. Tais abordagens entendem que futuros ambientais emergem da colaboração entre decisões humanas e sistemas ecológicos autônomos, dotados de capacidade de ação e adaptação.

Concebidas como ferramentas para contextos emergenciais de crise, essas práticas ressignificam o design como exercício de imaginação política e ecológica.

Lógica estabelecida:

Teoria (agência não humana + design crítico e especulativo) → Contexto (exigência do Antropoceno) → Metodologia (expansão do design colaborativo e participativo) → Impacto (emergência de novas abordagens da prática projetual).

A análise do sublime tóxico, desenvolvida no capítulo sobre eco-horror, forneceu um quadro importante para estéticas especulativas que exploram experiências sensíveis inerentes às transformações ambientais. Através de artefatos físicos ou digitais, serviços e experiências projetadas, o design materializa dimensões desse sublime, permitindo aos participantes, comunidades ou jogadores, confrontar-se de modo seguro com o que foi desenvolvido ao longo das análises, chamado de estranhamento.

Este fenômeno estético articula-se como tensão dialética entre atração e repulsão, onde paisagens contaminadas geram beleza híbrida carregada de horror. Essa ambiguidade produtiva é importante para abordar transformações ambientais sem recorrer a moralismos simplistas. A estética especulativa opera, assim, por representações que transcendem categorias tradicionais, criando experiências fascinantes e ao mesmo tempo reflexivas.

Encontrar terreno nas imaginações especulativas é dar forma a artefatos que incorporam essas monstruosidades ambientais. O design, além de representar o estranho, ele o torna tátil. Os artefatos gerados por essas práticas extrapolam

fronteiras e provocam debates conceituais, abrindo espaço para novos modos de pensar sobre existência, coletividade e transformação social. Não se trata de design como solução, mas como inquietação, como dispositivo que questiona o que separa diversas funcionalidades do artefato. Esses objetos híbridos operam evocando futuros possíveis nos quais abordagens convencionais não alcançam.

O terror temporal investigado no capítulo sobre eco-horror oferece perspectivas para o desenvolvimento de experiências imersivas que podem abordar as dimensões afetivas das transformações ambientais. ARGs e outras formas de experiência especulativa podem criar situações em que participantes confrontam diretamente as escalas temporais e espaciais que caracterizam as transformações ambientais. O design especulativo pode tornar explícita a violência lenta perceptível através de experiências que comprimem ou se expandem no tempo. Estas experiências podem incluir simulações de processos de tomada de decisão que operam em escalas temporais múltiplas, onde decisões presentes têm consequências que se estendem por décadas ou séculos. A experiência direta dessas escalas temporais pode contribuir para desenvolvimento de formas de responsabilidade que transcendem horizontes temporais convencionais.

A exploração de imaginação apocalíptica levantada e analisada, encontra aplicação no design especulativo através da criação de cenários que exploram possibilidades de transformação que poderiam emergir de processos de colapso. Estes cenários revelam possibilidades criativas em situações de crise.

Este panorama reorienta a imaginação apocalíptica de evento futuro singular para processo contínuo de fins e recomeços, a iteração do design. Desse modo, o design especulativo pode criar experiências que permitam aos participantes experienciarem formas de organização social e tecnológica que podem emergir após colapsos de sistemas existentes. Estas explorações podem incluir aspectos práticos como organização de recursos em situações de escassez como dimensões culturais e simbólicas de transformação.

Convergingo design especulativo e Antropoceno, revelou-se questões fundamentais sobre como conhecemos e representamos transformações planetárias. O Antropoceno desafia modos estabelecidos de conhecimento ao apresentar fenômenos que excedem disciplinas individuais e requerem síntese de perspectivas diversas. Para o design especulativo, isto implica desenvolver formas de conhecimento sobre sistemas em riscos. O design especulativo pode funcionar como

mediador que gera conhecimento através da criação e manipulação de artefatos. Esta forma de conhecimento complementa, mas não substitui outras formas, oferecendo insights únicos sobre futuros possíveis através de engajamento material direto.

Integrar uma visão mais que humana no design, representa ultrapassar fronteiras importantes para desenvolvimento do campo. Isto requer considerações fundamentais para repensar processos, instrumentos e métodos utilizados no design. As práticas de atenção revelam mundos multiespécie normalmente invisíveis. Para o design especulativo, isto sugere metodologias que cultivam sensibilidade para agências e temporalidades não-humanas. As possibilidades de sistemas que respondem a necessidades de um ecossistema, apontam para futuros em que o design serve como mediador.

A convergência entre design especulativo e perspectivas do Antropoceno sugere reorientação do design como prática de cuidado multiespécie. Isto implica no abandono de necessidades humanas para uma contextualização dentro de sistemas mais amplos de interdependência. Para o design especulativo, isto sugere abordagens que cultivam cuidado por futuros possíveis e seres que os habitarão. Esta orientação é reconhecer que futuros habitáveis requerem atenção cuidadosa sobre as relações de interdependência.

Design especulativo como navegação do impensável

As convergências exploradas revelam como o design crítico e especulativo pode funcionar como ferramenta que se orienta entre as realidades impensáveis do Antropoceno. Através da materialização de temporalidades, exploração de agências distribuídas, e criação de experiências que abordam dimensões afetivas de transformação ambiental, o design emergente, híbrido, crítico e especulativo, oferece caminhos para tornar o incompreensível tangível e acionável. Esta capacidade importa quando há uma crise de imaginação tanto quanto uma crise material. O design especulativo oferece ferramentas para expandir a imaginação coletiva longe de ser apenas um escapismo. A integração com perspectivas do eco-horror adiciona uma dimensão emocional, reconhecendo que a transformação ambiental é mais do que uma experiência visceral que evoca terror, sublime tóxico, ansiedade e melancolia. O

design especulativo pode criar espaços para processar estas emoções coletivamente, transformando paralisia em possibilidade de ações para o futuro.

CONCLUSÕES

A análise desenvolvida nesta tese sugere que o design crítico e especulativo representa uma evolução como mediador social, político e ecológico. A conexão estabelecida entre o Antropoceno, eco-horror, design crítico e especulativo e ARGs revelou como o design pode utilizar estéticas do eco-horror para criar narrativas e artefatos que provoquem uma reflexão sobre a crise ecológica do Antropoceno.

O desenvolvimento futuro destas práticas dependerá de sua capacidade de manter tensão produtiva entre rigor crítico e relevância prática, entre sofisticação conceitual e acessibilidade pública, entre especulação imaginativa e responsabilidade ética. Através da materialização de possibilidades especulativas, estas práticas contribuem para a expansão do horizonte de possibilidades que são importantes em contextos de crise e transformação ambiental, onde formas convencionais de antecipação e planejamento podem ser inadequadas.

A contribuição do design crítico e especulativo para enfrentar os desafios do Antropoceno reside em sua capacidade de criar experiências que tornam tangíveis as abstrações das transformações ambientais, facilitando formas de compreensão e engajamento que transcendem tanto negação quanto paralisia. Através da criação de objetos, experiências e narrativas que materializam aspectos das transformações em curso, estas práticas podem contribuir para desenvolvimento de capacidades coletivas necessárias para percorrer as realidades complexas do Antropoceno.

Esta mediação é fundamental para criar formas de engajamento público com questões ambientais que podem motivar e orientar ações coletivas. A jornada através desta pesquisa revelou que imaginar o colapso sob as lentes do design não é exercício mórbido ou pessimista, mas prática esperançosa que reconhece que outras formas de compartilhar Gaia são possíveis, mesmo ou especialmente nas ruínas do presente. É esta capacidade de manter esperança crítica face a futuros difíceis que representa talvez a contribuição mais valiosa de um designer para nosso momento histórico.

Diante dessas considerações, torna-se pertinente discutir como esta pesquisa pode ser desdobrada por outras abordagens e investigações futuras. Ao reconhecer o design como linguagem mediadora entre narrativas do colapso e possibilidades emergentes de recomposição, esta pesquisa convida outros pesquisadores a explorarem com maior profundidade os limites e interseções entre design, ecologia design ficcional. O uso das estéticas do eco-horror pode ser expandido para outros

campos da comunicação e da arte, gerando investigações transdisciplinares que interroguem não apenas os efeitos visuais e emocionais desses artefatos, mas também suas implicações pedagógicas e políticas, pois é possível encontrar maneiras de olhar para o caos e precisar ter esperança. A incorporação de ARGs como dispositivos narrativos interativos e transmídia demonstra o potencial do design em convocar formas alternativas de engajamento coletivo com as urgências ambientais.

Dando continuidade a esta tese, pesquisadores podem desenvolver estudos focados na recepção pública desses artefatos e experiências, observando como diferentes grupos sociais interpretam e respondem às narrativas ecológicas. Isso inclui análises comparativas entre culturas, gêneros e faixas etárias, revelando possíveis lacunas e oportunidades para ampliar a acessibilidade e a ressonância dessas propostas. Os ARGs, podem ser adaptados a contextos educacionais formais e informais, promovendo literacias ecológicas através da imersão narrativa e da resolução colaborativa de desafios.

Outra agenda de pesquisa reside na integração de práticas especulativas com saberes pluriversais, que oferecem cosmologias e perspectivas temporais não lineares, muitas vezes ausentes nas concepções hegemônicas do futuro. O design pode se tornar uma voz que confronta os paradigmas dominantes para reimaginar futuros em que a coexistência, cuidado e ancestralidade sejam valores centrais. Essa colaboração exige sensibilidade epistemológica e ética para reconfigurar os próprios métodos do design.

Ao traçar esse caminho, é possível fortalecer o papel do designer como mediador político, ampliando sua atuação para além dos espaços tradicionais de mercado ou academia. Nesse sentido, vale explorar formatos de coprodução e cocriação com comunidades afetadas pelas crises ecológicas, promovendo práticas situadas e responsivas. Futuras pesquisas podem se dedicar à sistematização de abordagens para desenvolvimento de ARGs com estética do eco-horror, propondo frameworks que orientem desde a definição de personagens e universos narrativos até os modos de engajamento multissensorial e multimodal. A experimentação com mídias híbridas, inteligência artificial e tecnologias imersivas poderá enriquecer essas experiências e torná-las ainda mais impactantes sem perder de vista os cuidados éticos e o compromisso com os impactos reais que tais narrativas podem gerar.

Por fim, esta tese é um ato político e acadêmico de resistência, além de levantar provocações em tempos de crise. A tese está comprometida com a crítica e a

imaginação. É nas fissuras, nos desvios e nas fabulações que o design encontra espaço para reinventar sua prática e ao fazer isso é capaz de contribuir para imaginar futuros possíveis, além de torná-los tangíveis, desejáveis e coletivamente construídos.

REFERÊNCIAS

- ACHLEI, Renata Covali Cairolli. O lugar da obra de arte na filosofia do sublime do século XVIII. *Griot: Revista de Filosofia*, v. 20, n. 3, p. 257-273, 2020.
- ALBRECHT, Glenn. Solastalgia: a new concept in health and identity. *PAN: Philosophy Activism Nature*, v. 41, n. 3, p. 41-55, 2005.
- ALIMO, Stacy. Eluding capture: the science, culture, and pleasure of ‘queer’ animals. In: MORTIMER-SANDILANDS, Catriona; ERICKSON, Bruce (eds.). *Queer ecologies: sex, nature, politics, desire*. Bloomington: Indiana University Press, 2010. p. 51-72.
- ANDERSON, Lucius. The transhuman and posthuman in contemporary horror film: a case study for David Cronenberg’s *Crimes of the Future*. 2024. Tese – University of Utah, 2024.
- ANDRADE JÚNIOR, Hermes de. Entrelaçando as ciências: a transdisciplinarização do Antropoceno. *Educação & Realidade*, v. 48, e121323, 2023.
- ARIAS-MALDONADO, Manuel. Humanity as a political subject in the Anthropocene: from planetary subjectivity to global sovereignty. In: *Kosmos Conference*, Berlin, 28–30 ago. 2019. Humboldt Universität Berlin, 2019.
- ARYA, Rina. Abjection and Film. In: ARYA, Rina. *Abjection and Representation: An Exploration of Abjection in the Visual Arts, Film and Literature*. London: Palgrave Macmillan, 2014. p. 130–155.
- AUGER, James. Speculative design: crafting the speculation. *Digital Creativity*, v. 24, n. 1, p. 11-35, 2013.
- AURELI, Pier. *The project of autonomy: politics and architecture within and against capitalism*. Nova York: Princeton Architectural Press, 2008.
- BALLEW, Mattew et al. Climate change psychological distress is associated with increased collective climate action in the U.S. *npj Climate Action*, v. 3, n. 1, 13 out. 2024.
- BARDZELL, Jeffrey; BARDZELL, Shaowen. What is “critical” about critical design? In: *SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, Paris, Proceedings, p. 3297-3306, 2013.
- BARDZELL, Shaowen et al. Critical design and critical theory: the challenge of designing for provocation. In: *Designing Interactive Systems Conference*, Proceedings, p. 288-297, 2012.

- BARROS, Camila ; MACHADO, Lara. (Re)inventando futuros possíveis: design crítico e especulativo. In: *Congresso Brasileiro de Pesquisa e Desenvolvimento em Design*, 13., 2018, São Paulo. Anais. São Paulo: Blucher, 2019.
- BERNHARD, Stephanie. Silko, Kimmerer and Plantationocene storytelling. *The Global South*. Baltimore: Indiana University Press, v. 16, n. 2, p. 12-30, 2023.
- BICAKCI, Matthew. Fear and nature: ecohorror studies in the Anthropocene. *ISLE: Interdisciplinary Studies in Literature and Environment*, v. 29, n. 1, p. 224-225, 2022.
- BICUDO, José. O ministério do futuro. *A Terra é Redonda*, São Paulo, 23 out. 2022.
- BINSIGNORE, Elizabeth et al. Alternate reality games as platforms for practicing 21st-century literacies. *International Journal of Learning and Media*, v. 4, n. 1, p. 25-54, 2013.
- BLOMKAMP, Emma. The promise of co-design for public policy. *Australian Journal of Public Administration*, v. 77, n. 4, p. 729-743, 2018.
- BLOOMFIELD, Emma Frances. mother! and the horror of environmental abuse. In: PICARIELLO, Damien K. (org.). *The politics of horror*. Cham: Palgrave Macmillan, 2020. p. 187-198.
- BRATTON, Benjamin. *The stack: On software and sovereignty*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2015.
- BONSIEPE, Gui. *Design, Cultura e Sociedade*. São Paulo: Blucher, 2011.
- BONSIGNORE, Elizabeth et al. Alternate reality games as platforms for practicing 21st-century literacies. *International Journal of Learning and Media*, v. 4, n. 1, p. 25-54, 2013.
- BOUSSO, Daniela. *Metacorpos: subjetividades militantes no século 21*. São Paulo: Cinemática/Afluente Arte Editora, 2024.
- CARSON, Rachel. *Silent Spring*. Boston: Houghton Mifflin, 1962.
- CAREY, John. Core concept: are we in the Anthropocene? *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 113, n. 15, p. 3908-3909, 2016.
- CANDY, Stuart; DUNAGAN, Jake. Designing an experiential scenario: The People Who Vanished. *Futures*, v. 86, p. 136-153, 2017.
- CA, Ianes Augusto. Literatura e meio ambiente: uma perspectiva ecopoética (poesia-terra) em Voltar ao poílão de Tony Tcheka. *Remate de Males*, v. 42, n. 2, p. 285-312, jul./dez. 2022.

- CHAKRABARTY, Dipesh. O clima da história: quatro teses. *Sopro*, ln. 91, p. 2-22, jul. 2013.
- CHAKRABARTY, Dipesh. *O global e o planetário: a história na era da crise climática*. Tradução: Artur Renzo. São Paulo: Ubu Editora, 2025.
- CHAKRABARTY, Dipesh. Postcoloniality and the artifice of history: who speaks for 'Indian' pasts? *Representations*, n. 37, p. 1-26, 1992.
- CHAUÍ, Marilena. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 2000.
- CHAUÍ, Marilena. *Ideologia: uma introdução*. São Paulo: Boitempo Editorial, 2025.
- CHESS, Shira; BOOTH, Paul. Lessons down a rabbit hole: alternate reality gaming in the classroom. *New Media & Society*, v. 16, n. 6, p. 1002-1017, 2014.
- COHEN, Jeffrey Jerome. Monster culture (seven theses). *Gothic horror: A guide for students and readers*, p. 198-216, 2007.
- COMTESSE, Hannah et al. Ecological grief as a response to environmental change: a mental health risk or functional response? *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 2, p. 734, 16 jan. 2021.
- COSH, Suzanne. et al. The relationship between climate change and mental health: a systematic review of the association between eco-anxiety, psychological distress, and symptoms of major affective disorders. *BMC Psychiatry*, v. 24, 2024.
- COULTON, Paul; BURNETT, D.; GRADINAR, A. Games as speculative design: allowing players to consider alternate presents and plausible futures. In: LLOYD, P.; BOHEMIA, E. (org.). *Future focused thinking – DRS International Conference 2016*. Brighton, 27–30 jun. 2016. [S. l.: s.n.].
- COX, Peter. Care, Commons, and Uncontrollability: developing mobility habits for anthropocene citizenship. Apresentação acadêmica. University of Chester, 2023.
- CRAWFORD, Kate. *Atlas of AI: power, politics, and the planetary costs of artificial intelligence*. New Haven: Yale University Press, 2021.
- CRUZ, Joana et al. Effect of extreme weather events on mental health: a narrative synthesis and meta-analysis for the UK. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 17, n. 22, p. 8581, 19 nov. 2020.
- CUSWORTH, George; LORIMER, Jamie; WELDEN, E. A. Farming for the patchy Anthropocene: the spatial imaginaries of regenerative agriculture. *The Geographical Journal*, v. 190, n. 3, p. 1-18, 2023. DOI: 10.1111/geoj.12558.
- DARÉ, Abi. *And so I roar*. London: Dutton, 2024.

- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 1995. v. 2.
- DI FELICE, Massimo; SCHLEMMER, Eliane. As ecologias dos metaversos e formas comunicativas do habitar, uma oportunidade para repensar a educação. *e-Curriculum*, v. 20, n. 4, p. 1799-1825, out. 2022.
- DIAMOND, Jared. *Collapse: how societies choose to fail or succeed*. New York: Viking, 2005.
- DIANA, Chiara; PACENTI, Elena; TASSI, Roberta. Communication tools for (service) design. In: *ServDes 2009. Conference proceedings*. 2009. p. 65.
- DISALVO, Carl. *Adversarial design*. Cambridge, MA: MIT Press, 2015.
- DISALVO, Carl. Design and the construction of publics. *Design Issues*, v. 25, n. 1, p. 48-63, 2009.
- DOUST, Dariush. Terra incognita: critical notes on the Anthropocene. *Síntesis. Revista de Filosofía*, v. 6, n. 1, p. 48-69, 10 set. 2023.
- DUNNE, Anthony. *Hertzian tales: electronic products, aesthetic experience and critical design*. Cambridge, MA: MIT Press, 2005.
- DUNNE, Anthony; RABY, Fiona. *Speculative everything: design, fiction, and social dreaming*. Cambridge, MA: MIT Press, 2013.
- ESCOBAR, Arturo. *Designs for the pluriverse: radical interdependence, autonomy, and the making of worlds*. Durham: Duke University Press, 2018.
- ESTELLITA-LINS, Carlos Eduardo Freire. O suicídio indígena Guarani-Kaiowá no Antropoceno: solastalgia e schlambugrismo. *Revista NUPEM*, Campo Mourão, v. 13, n. 29, p. 224-256, maio/ago. 2021.
- ESTOK, Simon C. *Slime: An Elemental Imaginary. of Elements in Environmental Humanities*. Cambridge: Cambridge University Press, 2025.
- FARIA, Camila. Geólogos querem oficializar 'Idade do Homem'. *Observatório do Clima*, 5 set. 2016. Disponível em: <https://www.oc.eco.br/geologos-querem-oficializar-idade-do-homem/>.
- FELICE, Massimo DI; SCHLEMMER, Eliane. As Ecologias dos Metaversos e Formas Comunicativas do Habitar, uma Oportunidade para Repensar a Educação. *e-Curriculum*, São Paulo, v. 20, n. 4, p. 1799-1825, out. 2022.
- FISHER, Mark. *Realismo capitalista: é mais fácil imaginar o fim do mundo do que o fim do capitalismo?* São Paulo: Autonomia Literária, 2020.
- FLØTTUM, K.; GJERSTAD, Ø. Narratives in climate change discourse. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, v. 8, p. 1-15, 2017.

- FLUSSER, Vilém. *O mundo codificado: por uma filosofia do design e da comunicação*. Tradução de Raquel Abi Sâmará. 2ª ed. São Paulo: Ubu, 2024.
- FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. 41. ed. Petrópolis: Vozes, 2013.
- FRANZATO, Carlo. Design conceitual: uma possível genealogia. *Strategic Design Research Journal*, São Leopoldo, v. 4, n. 2, p. 51-60, 2011.
- FRY, Tony. *Design futuring: sustainability, ethics, and new practice*. Oxford: Berg, 2009.
- FREMAUX, Anne. The 'return of nature' in the Capitalocene: against the ecomodernist version of the 'Good Anthropocene'. In: FREMAUX, Anne. *After the Anthropocene*. Suíça: Palgrave Macmillan, 2019. p.85-117.
- FREYESLEBEN, A. Os tempos do Antropoceno: reflexões sobre limites, intensidade e duração. *História*, v.42, e2023038, 2023.
- FROGS. Direção: George McCowan. Produção: American International Pictures. Estados Unidos, 1972.
- FUCHS, Michael. What if Nature Were Trying to Get Back at Us?: Animals as Agents of Nature's Revenge in Horror Cinema. In: WIGGINS, Kyle (org.). *American Revenge Narratives: A Collection of Critical Essays*. Cham: Palgrave Macmillan, 2018. p. 177–206.
- GAGLIANO, Monica; ABRAMSON, Charles; DEPCZYNSKI, Marek. *Thus spoke the plant*. Berkeley: North Atlantic Books, 2018.
- GALLOWAY, Anne; CAUDWELL, Catherine. Speculative design as research method: From answers to questions and "staying with the trouble". In: Undesign. Routledge, p. 85-96, 2018.
- GAVER, Bill; DUNNE, Tony; PACENTI, Elena. Design: cultural probes. *interactions*, v. 6, n. 1, p. 21-29, 1999.
- GJERSTAD, Øyvind; FLØTTUM, Kjersti. Climate change lifestyle narratives among Norwegian citizens: a linguistic analysis of survey discourse. *European Policy Analysis*, v. 7, supl. 2, p. 386-404, 2021.
- GOMES, Anderson Soares. Crise climática e reconfiguração do romance contemporâneo em *The Ministry for the Future*, de Kim Stanley Robinson. *Matraga – Revista do Programa de Pós-Graduação em Letras da UERJ*, Rio de Janeiro. v.29, n.55, p.130-142, 2022.
- GONZATTO, Rodrigo F.; VAN AMSTEL, Frederick M. C.; MERKLE, Luiz E.; HARTMANN, Timo. The ideology of the future in design fictions. *Digital Creativity*, v. 24, n. 1, p. 1-18, 2013.

- GORE, Al. *Uma verdade inconveniente: o que devemos saber (e fazer) sobre o aquecimento global*. São Paulo: Manole, 2006.
- GRAY, G.; JONES, M. D. A qualitative narrative policy framework? Examining the policy narratives of US campaign finance regulatory reform. *Public Policy and Administration*, v. 31, n. 3, p. 193-220, 2016.
- HAMILTON, Clive; BONNEUIL, Christophe; GEMENNE, François (orgs.). *The Anthropocene and the global environmental crisis: rethinking modernity in a new epoch*. London: Routledge, 2015.
- HAMMOND, Philip; BRETON, Hugh Ortega. Eco-apocalypse: environmentalism, political alienation, and therapeutic agency. In: RITZENHOFF, Karen A.; KREWANI, Angela (orgs.). *Apocalypse in film: dystopias, disasters and other visions about the end of the world*. Lanham: Rowman & Littlefield, 2015. p. 105-116.
- HARADA, M. Minamata disease: methylmercury poisoning in Japan caused by environmental pollution. *Critical Reviews in Toxicology*, v. 25, n. 1, p. 1-24, 1995.
- HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo socialista no final do século XX. In: HARAWAY, Donna; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz (orgs.). *Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós humano*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. p. 33 118.
- HARAWAY, Donna. *O Manifesto das Espécies Companheiras: cachorros, pessoas e alteridade significativa*. Tradução de Pê Moreira. Revisão técnica e posfácio de Fernando Silva e Silva. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2021.
- HARAWAY, Donna. *Ficar com o problema: fazer parentes no Chthuluceno*. São Paulo: n-1 edições, 2023.
- HICKMAN, Caroline et al. Climate anxiety in children and young people and their beliefs about government responses to climate change: a global survey. *The Lancet Planetary Health*, v. 5, n. 12, p. e863-e873, 2021.
- HOLMGREN, David. *Future scenarios: how communities can adapt to peak oil and climate change*. White River Junction: Chelsea Green Publishing, 2009.
- HOLLING, C. S. Understanding the complexity of economic, ecological and social systems. *Ecosystems*, v. 4, n. 5, p. 390-405, 2001.
- HORNBORG, Alf. The political ecology of the Technocene: uncovering ecologically unequal exchange in the world-system. In: HAMILTON, Clive; BONNEUIL, Christophe; GEMENNE, François (orgs.). *The Anthropocene and the global environmental crisis: rethinking modernity in a new epoch*. London: Routledge, 2015. p. 57-69.
- HUIZINGA, Johan. *Homo ludens: o jogo como elemento da cultura*. Perspectiva: São Paulo, 1999.

- HUNT, Katie. Cientistas encontram local que marca novo capítulo na história da Terra; entenda. *CNN Brasil*. São Paulo, 12 jul. 2023. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/tecnologia/cientistas-encontram-local-que-marca-um-novo-capitulo-na-historia-da-terra-entenda>.
- HUSSAIN, A.; AKHTAR, A.; QAZI, K. A. The strangle fruit: gothic aesthetics and ecological anxiety in Jeff Vander Meer's *Annihilation*. *ShodhKosh: Journal of Visual and Performing Arts*, v. 4, n. 2, p. 1913-1919, 2023.
- INGRAM, David. A estética e a ética da crítica de eco-filmes. In: RUST, Stephen; MONANI, Salma; CUBITT, Sean (orgs.). *Teoria e prática do ecocinema*. New York: Routledge, 2012. p. 20-40.
- INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS – IHU. *Para o Dia da Terra, Bruno Latour aponta nosso papel na crise ambiental*. Artigo de Daniel Horan. São Leopoldo: IHU, 20 abr. 2024.
- IPCC: Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, p. 35-115, 2023.
- JAMESON, Fredric. Future city. *New Left Review*, n. 21, p. 65-79, 2003.
- JEMISIN, N. K. A quinta estação. Tradução: Aline Storto Pereira. São Paulo: Morro Branco, 2017.
- JEMISIN, N. K. O portão do obelisco. Tradução: Aline Storto Pereira. São Paulo: Morro Branco, 2018.
- JEMISIN, N. K. O céu de pedra. Tradução: Aline Storto Pereira. São Paulo: Morro Branco, 2019.
- JENKINS, Henry. *Cultura da convergência*. São Paulo: Aleph, 2013.
- JONES, Christopher. Design Methods: seeds of human futures. London: Wiley Interscience, 1970.
- JONES, M. D.; McBETH, M. K. A narrative policy framework: clear enough to be wrong? *Policy Studies Journal*, v. 38, n. 2, p. 329-353, 2010.
- KAPLAN, Ann. *Climate trauma: foreseeing the future in dystopian film and fiction*. Ithaca, NY: Rutgers University Press, 2015.
- KESHAVARZ, Mahmoud; MAZÉ, Ramia. Design and dissensus: framing and staging participation in design research. *Design Philosophy Papers*, v. 11, n. 1, p. 7-29, 2013.
- KIM, Jeffrey et al. Storytelling in new media: the case of alternate reality games, 2001-2009. *First Monday*, v. 14, n. 6, 2009.

- KJÆRULFF, C. The ambiguous portrayal of nature in *Annihilation*. *Leviathan: Interdisciplinary Journal in English*, n. 7, p. 127-138, 2021.
- KLOSTERWILL, Kevan. On displacement: revealing hidden ways of being through site-specific art. *Environmental Humanities*, v. 11, n. 2, p. 324-350, nov. 2019.
- KOHN, Eduardo. *How forests think: Toward an anthropology beyond the human*. Berkeley: University of California Press, 2013.
- KOLBERT, Elizabeth. A sexta extinção: uma história não natural. tradução Mauro Pinheiro. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2015.
- KRISTEVA, Julia. *Powers of horror: an essay on abjection*. New York: Columbia University Press, 1982.
- LATOUR, Bruno. *Aramis, or the Love of Technology*. Cambridge: Harvard University Press, 1996.
- LATOUR, Bruno. Reagregando o social: uma introdução à teoria do ator rede. Salvador: Edufba, 2012.
- LATOUR, Bruno. *Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno*. Tradução: Maryalua Meyer. São Paulo: Ubu, 2020a.
- LATOUR, Bruno. *Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno*. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo, 2020b.
- LEE, Sarah. Speculative design in postcolonial contexts. *Number Analytics*, 19 jun. 2025.
- LESLIE, Heather et al. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood. *Environment International*, v. 163, p. 107199, 2022.
- LÉVY, Pierre. *As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora 34, 2010.
- LIGHT, Ann; POWELL, Alison; SHKLOVSKI, Irina. Design for existential crisis in the Anthropocene age. In: *International Conference on Communities and Technologies*, 8., 2017. Proceedings...
- LINDLEY, Joseph; COULTON, Paul. Back to the future: 10 years of design fiction. In: *British HCI Conference*, 2015. Proceedings... New York: Association for Computing Machinery, 2015. p. 210-211.
- LIPPARD, Lucy R.; CHANDLER, John. A desmaterialização da arte. *Art International*, n. 12, 1968.
- LUCERO-PRISNO III, Don Eliseo et al. Top 10 public health challenges for 2024: charting a new direction for global health security. *Public Health Challenges*, v. 4, e70022, 2025.

- MALDONADO, Tomás. *Design industrial*. Lisboa: Edições 70, 1999.
- MALPASS, Matt. *Critical design in context*. London: Bloomsbury, 2017.
- MALAQUIAS, Thaysa. [Ciber]feminismo: uma ferramenta de resistência híbrida para construção de espacialidades inclusivas. *Runas – Revista de Educación y Cultura*, v.4, n.8, p.1-12, jul./dez. 2023.
- MANCUSO, Stefano. *A revolução das plantas*. São Paulo: Ubu, 2019.
- MANZINI, Ezio. *Design, When Everybody Designs: An Introduction to Design for Social Innovation*. Tradução de Rachel Coad. Cambridge, MA: MIT Press, 2015.
- MARCZEWSKI, Andrzej. *Even Ninja Monkeys Like to Play: gamification, game thinking and motivational design*. CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015.
- MARENKO, Betti. Neo-animism and design: A new paradigm in object theory. *Design and culture*, v. 6, n. 2, p. 219–241, Reino Unido, 2014.
- MARKS, Elizabeth et al. Young people's voices on climate anxiety, government betrayal and moral injury: a global phenomenon. *Lancet Planetary Health*, v. 6, n. 12, p. e938–e950, 2024.
- MARQUES, Luiz. O Antropoceno como aceleração do aquecimento global. *Liinc em Revista*, [S.l.], v. 18, n. 1, e5968, maio 2022.
- MARTINS, Luiza. Privilege and oppression: towards a feminist speculative design. In: *DRS International Conference 2014*. Design's Big Debates, 2014.
- MASARO, Leonardo. O grande medo do colapso. *Revista de Filosofia Moderna e Contemporânea*, v.9, n.3, p.247–272, 2021.
- MATOSO, Marília. Criando projetos a partir de um olhar decolonial. *O Futuro das Coisas*, 1 nov. 2020.
- MBEMBE, Achille. *Necropolítica*. São Paulo: n-1 edições, 2018.
- MCGONIGAL, Jane. *Reality is broken: why games make us better and how they can change the world*. London: Jonathan Cape, 2011.
- McLUHAN, Marshall; FIORE, Quentin. *O meio é a mensagem*. Tradução Sergio Flaksman. São Paulo: Ubu Editora, 2018.
- MEYER, Guilherme Englert Corrêa et al. O cultural probes em um projeto de plataforma de estudo. *Design e Tecnologia*, v. 9, n. 18, p. 51-60, 2019.
- MIGNOLO, Walter. *The Darker Side of Western Modernity: Global Futures, Decolonial Options*. Durham: Duke University Press, 2011.

- MIGNOLO, Walter; WALSH, Catherine E. *On decoloniality: concepts, analytics, praxis*. Durham: Duke University Press, 2018.
- MONTOLA, Markus; STENROS, Jaakko; WAERN, Annika. *Pervasive games: theory and design*. San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc., 2009.
- MOORE, Jason W. Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism. In: MOORE, Jason W. (organizador). *Anthropocene or Capitalocene? Nature, History, and the Crisis of Capitalism*. Oakland: PM Press, 2016. p. 1–20.
- MORE, Thomas. *A Utopia*. Tradução de Luís de Andrade. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1988. (Coleção Pensadores).
- MORRISON, Andrew et al. Lexicons, literacies and design futures. *Temas de Disseny*, n. 36, p. 114-149, 2020.
- MORTON, Timothy. *Hyperobjects: Philosophy and Ecology after the End of the World*. University of Minnesota Press, 2013.
- MORTON, Timothy. *Dark Ecology: For a Logic of Future Coexistence*. New York: Columbia University Press, 2016.
- MOUFFE, Chantal. *Sobre o político*. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
- MOUFFE, Chantal. Por um modelo agonístico de democracia. Tradução de P. S. Ghetti. *Revista de Sociologia Política*, n. 5, p. 11-23, nov. 2005.
- MOURA, M. Grupos e Movimentos do Design Radical ou o Antidesign. In: *Design coletivo: grupos, movimentos e escolas do moderno ao contemporâneo*. São Paulo: Editora UNESP, 2022, pp. 121-140.
- MROZEWICZ, A. Rendering slow ecological crisis in a popular medium: hyperobjects and Sámi resistance in the Swedish-French TV series *Midnight Sun*. *Images: The International Journal of European Film, Performing Arts and Audiovisual Communication*, v. 31, n. 40, p. 37-59, 2022.
- MURPHY, Bernice M. Why Wouldn't the Wilderness Fight Us? American Eco-Horror and the Apocalypse. Em: [s.l.] : Palgrave Macmillan, Londres, 2013. p. 178–213.
- NAUGHTY DOG. *The Last of Us*. [Jogo eletrônico]. Direção: Bruce Straley; roteiro: Neil Druckmann. Produção: Sony Computer Entertainment. Estados Unidos: Naughty Dog, 2013. Plataforma: PlayStation 4.
- NIEMEYER, Greg; GARCIA, Antero; NAIMA, Reza. Black cloud: patterns towards da future. In: ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA, 17., 2009, Nova York. Anais... Nova York: Association for Computing Machinery, 2009. p. 1073–1082.
- NIXON, Rob. *Slow violence and the environmentalism of the poor*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2011.

- NÖTH, Winfried; SANTAELLA, Lucia . A Filosofia peirciana do mais que humano, seus precursores e seus herdeiros. *Cognitio: Revista de Filosofia*, [S. l.], v. 26, n. 1, p. e70334, 2025.
- OJALA, Maria et al. Anxiety, worry and grief in a time of environmental and climate crisis: a narrative review. *Annual Review of Environment and Resources*, v. 46, n. 1, p. 35-58, 2021.
- OLIVEIRA, Leonardo. Percorrendo o monumento contínuo nas fotomontagens do Superstudio. *Revista Estética e Semiótica*, v. 9, n. 2, p. 94-115, 2020.
- ONO, Mika Elizabeth. The Climate Games. Qualcomm Institute, UC San Diego, 15 maio 2024.
- ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik M. The collapse of Western civilization: a view from the future. *Daedalus*, v. 142, n. 1, p. 40-58, 2013.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Aliança para Ação Transformadora sobre Clima e Saúde (ATACH). Genebra: OMS, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/initiatives/alliance-for-transformative-action-on-climate-and-health>.
- ORRÙ, Luisa; TACCINI, Federica; MANNARINI, Stefania. Worry about the future in the climate change emergency: a mediation analysis of the role of eco-anxiety and emotion regulation. *Behavioral Sciences*, v. 14, n. 3, 2024
- PAIS, Filipe; GESLIN, Erik. Manifesto para um design de jogo não-antropocêntrico. *PPG Design Caderno Científico*, 2024.
- PÁDUA, José A.; SARAMAGO, V. O Antropoceno na perspectiva da análise histórica: uma introdução. *Topoi*, Rio de Janeiro v. 24, n. 54, p. 659-669, 2023.
- PAPANEK, Victor. Design for the real world: human ecology and social change. New York: Pantheon Book, 1971.
- PATTERSON, Trista; BARRATT, Sam. Playing for the planet: how video games can deliver for people and the environment. 2019.
- PELIZ, Ana Carolina Lins. Mudanças climáticas entre utopia e distopia: uma análise da representação do fenômeno nas imprensas brasileira e francesa. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 40, 2017.
- PEEPLER, Jennifer. Toxic sublime: imaging contaminated landscapes. *Environmental Communication*, v. 5, n. 4, p. 373-392, 2011.
- PIHKALA, Panu. Anxiety and the ecological crisis: an analysis of eco-anxiety and climate anxiety. *Sustainability*, v. 12, art. 7836, 2020.
- POLAK, Fred L. *The image of the future*. Amsterdam: Elsevier, 1973.

POWERS, Richard. *Bewilderment*. New York: W. W. Norton & Company, 2021.

PUGH, Catherine. Swallow you whole: the *Jurassic Park* franchise, eco-horror and the devouring Gothic. *Cinergie – Il Cinema e le altre Arti*, v. 12, n. 24, p. 87-99, 2023.

QUIJANO, Aníbal. Colonialidade do poder, eurocentrismo e América Latina. *Revista del Sur*, Buenos Aires, 2005.

RAJAMANI, Santhosh; IYER, Radha. The Phenomenon of Eco-Anxiety and Distress Related to Climate Change and Environmental Degradation. In: DEBABRATA, Samanta; MUSKAN, Garg. *Impact of Climate Change on Mental Health and Well-Being*. Hershey, PA: IGI Global Scientific Publishing, 2024, p. 156-177.

RAMAKERS, Renny. *Droog Design in context: less + more*. Rotterdam: 010 Publishers, 2002.

RAMOS, J. Linking foresight and action: toward a futures action research. In: ROWELL, L. L. et al. (eds.). *The Palgrave international handbook of action research*. New York: Palgrave Macmillan, 2017.

RANCIÈRE, Jacques. *A partilha do sensível: estética e política*. São Paulo: Editora 34, 2009.

RANCIÈRE, Jacques. *O desentendimento: política e filosofia*. São Paulo: Editora 34, 1996.

REED, Patricia. What is Care at Planetary Dimensions? Transcrição de palestra apresentada na Floating University, Berlim, 6 ago. 2019.

REVELL, Tobias. Box109: design and the construction of imaginaries. Blog Tobias Revell, 7 fev. 2024.

RICHARDSON, Katherine et al. Earth beyond six of nine planetary boundaries. *Science Advances*, Washington, v. 9, eadh2458, 13 set. 2023.

ROBINSON, Kim Stanley. *The ministry for the future*. London: Orbit, 2020.

ROCKSTRÖM, Johan; GAFFNEY, Owen. *Breaking boundaries: the science of our planet*. London: Dorling Kindersley, 2021.

ROTHENBERG, David; ULVAEUS, Marta. *The Book of Music and Nature: An Anthology of Sounds, Words, Thoughts*, 2ª ed. Middletown: Wesleyan University Press, 2009.

SALMI, Frederico; FLEURY, Lorena Cândido. Sociologia da utopia crítica no nexo das mudanças climáticas. *Tramas y Redes*, n. 3, p. 91-111, 2022.

- SALMOSE, Niklas. Three Transmediations of the Anthropocene. *In: An Intermedial Ecocritical Reading of Facts, Sci-Fi, PopSci, and Eco-Horror*. Routledge, 2019. p. 254–273.
- SANDERS, Elizabeth; STAPPERS, Pieter Jan. Probes, toolkits and prototypes: three approaches to making in codesigning. *CoDesign*, v. 10, n. 1, p. 5-14, 2014.
- SANTAELLA, Lúcia. Astúcias do design. *Flusser Studies*, v. 21, p. 1-10, 2016.
- SANTAELLA, Lucia. Novos desafios da comunicação. *Lumina – Revista do Departamento de Comunicação da UFJF*, v. 4, n. 1, p. 1-10, Juiz de Fora, 2001.
- SÃO PEDRO, Vinícius de Avelar; GONZALEZ, Danielle. Ecoansiedade como resposta à crise ambiental. *Ciência Hoje*. São Paulo, CH 420, maio 2025.
- SAVI, Melina. A ficção climática: ponderações sobre o realismo como caminho para pensar os efeitos subjetivos do Antropoceno. *Anthropocenica – Revista de Estudos do Antropoceno e Ecocrítica*, v. 4, p. 87–107, 2023.
- SCHWARTZ, Peter. *The art of the long view: planning for the future in an uncertain world*. New York: Doubleday, 1996.
- SERVIGNE, Pablo; STEVENS, Raphaël. *Comment tout peut s’effondrer: petit manuel de collapsologie à l’usage des générations présentes*. Paris: Seuil, 2015.
- SILVA, A. F.; LOPES, G. Entre horizontes e sedimentos: o impacto do Antropoceno na história a partir de Chakrabarty e seus interlocutores. *História Ambiental Latinoamericana y Caribeña*, v.11, n.2, p.348-396, 2021.
- SILVA, Clayton et al. Radionuclídeos como marcadores de um novo tempo: o Antropoceno. *Química Nova*, São Paulo, v.43, n.4, p.506-514, 2020.
- SIMARD, Suzanne. *A árvore-mãe: Em busca da sabedoria da floresta*. Tradução de Laura Teixeira Motta. Rio de Janeiro: Zahar, 2022.
- SLEIGH, Charlotte. Only a spectacle: frogs, cosmopolitics and the ecological crisis. *In: NAGAI, Kaori; JONES, Karen; LANDRY, Donna; MATTFELD, Monica; ROONEY, Caroline; SLEIGH, Charlotte (orgs.). Cosmopolitan animals*. London: Palgrave Macmillan, 2015. p. 43-57.
- STEFFEN, Will et al. The trajectory of the Anthropocene: the Great Acceleration. *The Anthropocene Review*, v. 2, n. 1, p. 1-18, 2015.
- STEFFEN, Will et al. Trajectories of the Earth system in the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Washington, v. 115, n. 33, p. 8252-8259, 2018.
- STEINMETZ, Antônio; BURMANN, Alexandre; BURGEL, Caroline. A tragédia ambiental do bairro residencial Love Canal em Nova York. *Revista Quaestio Iuris*, v. 16, n. 2, p. 1268-1288, 2023.

- STENGERS, Isabelle; GOFFEY, Andrew. Catastrophic times: resisting the coming barbarism. Ann Arbor: *Open Humanities Press/meson press*, 2015.
- SWINDLES, Graeme; ROLAND, Thomas; RUFFELL, Alastair. The 'Anthropocene' is most useful as an informal concept. *Journal of Quaternary Science*, v. 38, n. 4, p. 453-454, Reino Unido, 2023.
- SOSA, Maria Clara. Crônica de uma distopia: sobre o debate de mudanças climáticas em meio à pandemia. PEmCie – Grupo de Pesquisa em Educação em Ciência, Campinas-SP, 6 set. 2021.
- STUBS, Rafael; TEIXEIRA-FILHO, Fernando; LESSA, Beatriz. Ativismo e design: práticas híbridas de resistência estética. *Revista Arcos*, v. 22, n. 1, p. 89–105. Rio de Janeiro, 2018.
- TIDWELL, Christy; SOLES, Carter. Introduction: ecohorror in the Anthropocene. In: TIDWELL, Christy; SOLES, Carter (eds.). *Fear and nature: ecohorror studies in the Anthropocene*. University Park: Penn State University Press, p. 1-20, 2021.
- TONKINWISE, Cameron. Design for transitions – from and to what? *Design Philosophy Papers*, v. 13, n. 1, p. 85-92, 2015.
- THARP, Bruce M.; THARP, Stephanie M. Discursive design: critical, speculative, and alternative things. MIT press, 2019.
- THORPE, Ann. Architecture & Design versus Consumerism: How Design Activism Confronts Growth. London: Routledge, 2012.
- TSING, Anna Lowenhaupt. *O cogumelo no fim do mundo: sobre a possibilidade de vida nas ruínas do capitalismo*. Tradução: Jorge Menna Barreto e Yudi Rafael. São Paulo: n-1 edições, 2022.
- TURIN, Rodrigo. A “catástrofe cósmica” do presente: alguns desafios do Antropoceno para a consciência histórica contemporânea. *Revista Topoi*, v. 24, p. 703–724, 2023.
- VAN DER LEEUW, Sander. *Social sustainability, past and future: undoing unintended consequences for the Earth's survival*. Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
- VANDERMEER, Jeff. Aniquilação. Tradução: Braulio Tavares. 1. ed. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2014.
- VALENCIA, Nicolás. Freddy Mamani e o surgimento de uma nova arquitetura andina na Bolívia. Tradução de Camila Sbeghen. ArchDaily Brasil, 11 jan. 2016.
- VENKATESAN, S.; KRISHNAN, R. Drawing eco-sickness: industrial disaster comics, postmemory, and *The Minamata Story: an Eco Tragedy*. *Journal of Graphic Novels and Comics*, v. 15, n. 1, p. 3-19, 2022.

- VERESHCHAGINA, N. V.; KOMPATSIARIS, P. Catastrophism and nature's revolt: ecological monstrosity in popular media narratives. *Nauka Televideniya—The Art and Science of Television*, v. 19, n. 3, p. 97-120, 2023.
- VILLEN, Gabriela. Entre o voyeurismo, a vigilância e o exibicionismo. *Jornal da Unicamp*, 6 dez. 2018.
- WATERS, Colin Neil et al. The Anthropocene is functionally and stratigraphically distinct from the Holocene. *Science*, v. 351, n. 6269, p. 137–147, 2016.
- WARK, M. *Gamer Theory*. Cambridge: Harvard University Press, 2007.
- WELLS, Herbert. *A modern utopia*. London: Chapman and Hall, 1905.
- WELLS, H. G. *Men like gods*. London: Cassell and Company, 1923.
- WELLS, H. G. *The shape of things to come*. London: Hutchinson & Co., 1933.
- WILSON, Sean Michael. *The Minamata story: an EcoTragedy*. Ilustrações de Akiko Shimojima. Prefácio de Brian Small. Berkeley, CA: Stone Bridge Press, 2021.
- WINNER, Langdon. On criticizing technology. *Public Policy*, v. 20, n. 1, 1976. In: TEICH, Albert H. (ed.). *Technology and man's future*. New York: St. Martin's Press, 1976.
- WOHLLEBEN, Peter. *A vida secreta das árvores: o que elas sentem e como se comunicam – as descobertas de um mundo oculto*. Tradução de Petê Rissati. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.
- YIP, Man-Fung. "All of us are part of the monster": toxic sublimity and ethical reflexivity in Zhao Liang's *Behemoth*. In: KYONG-MCCLAIN, Jeff; MEEUF, Russell; CHANG, Jing Jing (orgs.). *Chinese cinema: identity, power and globalization*. Hong Kong: Hong Kong University Press, 2022. p. 41-57.
- ZALASIEWICZ, Jan. Science: old and new patterns of the Anthropocene. In: THOMAS, Julia Adeney (org.). *Altered Earth: getting the Anthropocene right*. Cambridge: Cambridge University Press, 2022. p. 21-50.
- ZEC, Milica; PORTER, Winslow. *Tree*. [Curta-metragem em realidade virtual]. Estados Unidos: New Reality Company, 2017.
- ZYLINSKA, Joanna. *Minimal Ethics for the Anthropocene*. Michigan: *Open Humanities Press*, 2014.
- ZHOU, G. et al. Interactive effects of grazing and global change factors on soil and ecosystem respiration in grassland ecosystems: a global synthesis. *Journal of Applied Ecology*, v. 56, p. 2007-2019, 2019.

ZUIN, Lidia. Em “The Ministry for the Future”, Robinson urge mais atenção para as mudanças climáticas e suas consequências globais. *O Futuro das Coisas*, São Paulo, 22 jun. 2021.