



ARCO
EDITORES

NOVOS DEBATES SOBRE
TEMPO E CULTURA
NAS CIÊNCIAS HUMANAS

Daniel Luiz Arrebola
Organizador



ARCO
EDITORES

NOVOS DEBATES SOBRE
TEMPO E CULTURA
NAS CIÊNCIAS HUMANAS

Daniel Luiz Arrebola
Organizador

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva - UNIDAVI
Prof. Dr. Astor João Schönell Júnior - IFFAR
Prof. Dr. Alan Ricardo Costa - UFRR
Prof. Dr. Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo - UESPI
Profa. Dra. Andréia Bulaty - UNESPAR
Profa. Dra. Carla da Conceição de Lima - UFVJM
Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC
Profa. Dra. Clarice Caldeira Leite - UFRGS
Profa. Dra. Cecilia Decarli - UFRGS
Prof. Dr. Carlos Adriano Martins - UNICID
Prof. Dr. Christian Dennys Monteiro de Oliveira - UFCE
Profa. Dra. Dayse Marinho Martins - UFMA
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL
Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio - UFRGS
Prof. Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos - FASESP
Profa. Dra. Elane da Silva Barbosa - UERN
Profa. Dra. Elen Gomes Pereira - IFBA
Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch - UFN
Prof. Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE
Prof. Dr. Francisco Ricardo Miranda Pinto - UFCAT
Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo - UCB
Prof. Dr. Ismar Inácio dos Santos Filho - UFAL
Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch - UFSM
Profa. Dra. Liziany Müller Medeiros - UFSM
Profa. Dra. Marcela Mary José da Silva - UFRB
Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM
Prof. Dr. Michel Canuto de Sena - UFMS
Profa. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti - UNICENTRO
Prof. Nilton David Vilchez Galarza - UPLA
Prof. Dr. Olavo Barreto de Souza - UEPB
Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFABC
Prof. Dr. Roberto Araújo da Silva Vasques Rabelo - UNISANTOS
Prof. Dr. Rodrigo Toledo - USCS
Prof. Dr. Rodolfo Rodrigues de Souza - UERJ
Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira - UFSM
Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB
Prof. Dr. Tomás Raúl Gómez Hernández - UCLV

Editor Chefe: Ivanio Folmer

Projeto gráfico e Diagramação: Gabriel Eldereti Machado

Imagem capa: www.canva.com

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

Novos debates sobre tempo e cultura nas ciências humanas [livro eletrônico]/Daniel Luiz Arrebola, (Org.).-- Santa Maria, RS: Arco Editores, 2025.
PDF

Vários autores.

Bibliografia.

ISBN: 978-65-5417-596-8

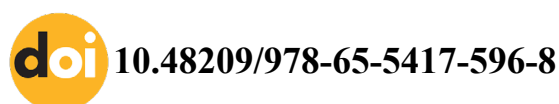
1. Tempo - Ciências Humanas. 2. Cultura - Ciências Humanas. 3. Interdisciplinaridade. 4. Estudos culturais. I. Arrebola, Daniel Luiz, organizador.

25-250844

CDD-370

Índices para catálogo sistemático:

1. Educação 370



Esta obra foi construída de forma coletiva, reunindo diferentes vozes, experiências e perspectivas. As opiniões expressas nos capítulos são de responsabilidade exclusiva de seus respectivos autores e não representam, necessariamente, a posição desta editora. Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.



APRESENTAÇÃO

O tempo nunca foi um simples pano de fundo sobre o qual se desenrolam as ações humanas. Ele é, antes, uma construção cultural profundamente imbricada nas relações de poder, nas tecnologias materiais e nas narrativas que dão sentido à existência. Nas últimas décadas, as ciências humanas têm testemunhado um renovado interesse pela temática temporal, movido pela percepção de que as experiências de tempo estão sendo radicalmente reconfiguradas pela aceleração tecnológica, pelas crises ecológicas e pela emergência de novos regimes de informação e controle. Compreender essas transformações não é um exercício acadêmico entre outros; é uma condição para decifrar os dilemas fundamentais de nossa contemporaneidade, marcada pela coexistência de temporalidades múltiplas, contraditórias e, por vezes, colidentes.

Este livro surge da convicção de que o tempo constitui uma categoria central para a análise cultural, um eixo a partir do qual podemos interrogar as formas de vida, as estruturas de dominação e as possibilidades de resistência que caracterizam o mundo globalizado. Se, por um lado, a física contemporânea desestabilizou nossas intuições mais básicas sobre a passagem do tempo, revelando sua natureza relacional, quântica e até mesmo ilusória, por outro, as sociedades humanas continuam a elaborar, negociar e disputar os regimes temporais que organizam a vida coletiva. A antropologia, com seu método etnográfico e sua atenção às práticas cotidianas, está singularmente posicionada para investigar esse entrelaçamento entre o tempo natural e o tempo cultural, entre as escalas cósmicas e as experiências vividas.

A urgência deste debate é múltipla. Vivemos sob a égide de um “presentismo” que, como diagnosticou François Hartog, parece comprimir o passado e o futuro em um eterno agora, ao mesmo tempo em que projetos de longo prazo, como os da ciência de grande escala ou da justiça climática, exigem uma reapropriação do tempo histórico. A aceleração capitalista, por sua vez, produz novas formas de alienação temporal, enquanto os dispositivos digitais de vigilância e predição ameaçam colonizar o futuro, antecipando e modelando desejos antes mesmo de sua formulação consciente. Neste contexto, estudar o

tempo é, necessariamente, estudar as assimetrias de poder, as hierarquias de valor e os mecanismos de exclusão/preconceitos que definem quem está incluído no “nosso” tempo e quem é relegado a um “outro” tempo, gerando, como postula Fabian, um anacronismo.

Assim, mais do que mapear concepções culturais variadas sobre o tempo, este livro busca compreender como as temporalidades são performadas, contestadas e transformadas em arenas específicas – dos laboratórios de física às exposições universais, dos campos de batalha algorítmicos aos territórios em luta agroecológica. Trata-se de uma investida teórica e política, que visa reposicionar a antropologia no centro de um diálogo interdisciplinar crucial para o nosso tempo: o diálogo sobre o próprio tempo.

Estrutura da Obra

O livro se organiza em cinco capítulos, cada um abordando uma dimensão particular da complexa teia de temporalidades contemporâneas.

O primeiro capítulo, “Antropologia do tempo: novos debates além Brasil rumo a uma ‘Antropofísica’”, de minha autoria, serve como uma fundação teórica ambiciosa. Partindo da obra da antropóloga Sophie Houdart, articulo três eixos interligados: a construção política das cronologias, o Large Hadron Collider como máquina temporal tecnocientífica e as exposições universais como performances do tempo universal. A contribuição central que pretendo trazer é a proposta da “Antropofísica”, um campo interdisciplinar especulativo que buscaria estabelecer um diálogo sistemático entre a antropologia e as concepções da física sobre o tempo. Argumento que essa aproximação é fundamental para investigar como fenômenos temporais naturais (das escalas quânticas às cósmicas) são apropriados, reinterpretados e transformados nos contextos culturais, dando origem a novos “regimes de historicidade científica”.

Em seguida, o capítulo “Tempo, causalidade e as experiências humanas: uma nova visão para compreender os fenômenos complexos contemporâneos”, de Fernando Amorim, desloca o debate para o terreno da ontologia e da epistemologia. O autor desafia os modelos causais lineares, propondo a “causalidade

do extemporâneo”. Nesta teoria, passado, presente e futuro não são sucessivos, mas coexistem como virtualidades ressonantes em uma dimensão ontológica denominada “Acronosfera”. A causalidade, assim, deixa de ser um encadeamento necessário para ser entendida como uma atualização contingente, emergente de convergências entre múltiplas temporalidades. Esta abordagem oferece pistas para interpretar fenômenos complexos e não lineares, da emergência criativa aos processos históricos imprevisíveis, integrando contribuições da filosofia, da física contemporânea e da psicologia.

O terceiro capítulo, “O Código que Precede o Mundo no Panóptico Digital Universal e o Colapso da Autonomia Humana”, de Atila Barros, mergulha nas sombras do controle temporal na era digital. Barros articula a genealogia foucaultiana do poder com a física relacional de Carlo Rovelli e a hipótese da simulação de Nick Bostrom para forjar o conceito de “Panóptico Digital Universal”. Trata-se de uma forma de poder que já não se contenta em vigiar corpos, mas que opera sobre a própria estrutura do real, antecipando comportamentos, reconfigurando o passado e colonizando o futuro através de algoritmos opacos. O capítulo é um alerta contundente sobre o colapso da autonomia humana em um regime onde o código precede a experiência e onde a subjetividade é constantemente reescrita por sistemas de vigilância preditiva.

O quarto capítulo, “Reflorestar os tempos: Entre Ruínas e Resistências Agroecológicas”, de Priscila Fazio Rabelo e Agnes de Oliveira Costa, nos conduz aos territórios em luta, onde temporalidades alternativas são cultivadas contra a lógica destrutiva do capital. As autoras contrastam o “necrotempo” da indústria agropecuária – um tempo linear, racista e misógino, produtor de terras arrasadas e doenças – com as “temporalidades multiespécies” da agroecologia contra-hegemônica. Estas são caracterizadas como cíclicas, relacionais e guiadas por uma “ancestralidade interespecífica em movimento espiralar”. O capítulo é um convite a “reflorestar os tempos”, mostrando como práticas ancestrais e contracoloniais tecem modos de habitar o mundo que resistem à aceleração aniquiladora e restauram a coetaneidade entre todos os seres.

Provocações para a Antropologia

Diante do panorama traçado por estes capítulos, a antropologia é desafiada a ir além da mera descrição de representações culturais do tempo. É urgente que a disciplina se engaje em uma etnografia multiescalar, capaz de seguir os fios temporais que conectam as práticas cotidianas em um laboratório de física às grandes narrativas cosmológicas, ou que ligam a luta por sementes crioulas em um assentamento aos circuitos globais do capital. Como podemos desenvolver metodologias sensíveis o suficiente para capturar a “ressonância acrônica” de que fala Amorim, a opacidade algorítmica analisada por Barros ou o movimento espiralar descrito por Rabelo e Costa? A antropologia precisa se equipar conceitualmente para lidar com tempos que não são lineares, com causalidades que não são sequenciais e com agências que não são exclusivamente humanas.

Por fim, este livro é um convite para que a antropologia assuma um papel ativo não apenas na crítica dos regimes temporais hegemônicos, mas também na imaginação de futuros alternativos. A proposta da “Antropofísica”, a ontologia relacional de Amorim, a denúncia do panóptico digital por Barros e a celebração das temporalidades multiespécies por Rabelo e Costa apontam, cada uma à sua maneira, para a necessidade de uma disciplina que seja, ao mesmo tempo, analítica e criativa. Em um mundo à beira do colapso ecológico e da alienação tecnológica, a antropologia do tempo pode ser um farol, iluminando as brechas, as resistências e as possibilidades de se reflorescer não apenas os territórios, mas também as nossas experiências temporais. Que este livro sirva como um fermento para esse debate vital e inadiável.

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1

ANTROPOLOGIA DO TEMPO: NOVOS DEBATES ALÉM BRASIL RUMO A UMA “ANTROPOFÍSICA”.....10

Daniel Luiz Arrebola

Doi: 10.48209/978-65-5417-596-0

CAPÍTULO 2

TEMPO, CAUSALIDADE E AS EXPERIÊNCIAS HUMANAS: UMA NOVA VISÃO PARA COMPREENDER OS FENÔMENOS COMPLEXOS CONTEMPORÂNEOS.....29

Fernando Amorim

Doi: 10.48209/978-65-5417-596-1

CAPÍTULO 3

O CÓDIGO QUE PRECEDE O MUNDO NO PANÓPTICO DIGITAL UNIVERSAL E O COLAPSO DA AUTONOMIA HUMANA.....46

Atila Barros

Doi: 10.48209/978-65-5417-596-2

SOBRE O ORGANIZADOR.....69

SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES.....70

CAPÍTULO 1

ANTROPOLOGIA DO TEMPO: NOVOS DEBATES ALÉM BRASIL RUMO A UMA “ANTROPOFÍSICA”

Daniel Luiz Arrebola

Doi: 10.48209/978-65-5417-596-0

Resumo: Este artigo explora as múltiplas dimensões do tempo a partir da obra da antropóloga Sophie Houdart, analisando como diferentes sociedades constroem, vivem e negociam temporalidades através de três eixos interligados: as dimensões políticas das cronologias e regimes de historicidade, o Large Hadron Collider como máquina temporal tecnológica e as exposições universais como espaços performativos do tempo universal. Ampliando a abordagem etnográfica de Houdart, o estudo propõe a “Antropofísica” como um quadro interdisciplinar inovador que conecta a análise antropológica com as concepções fundamentais da física sobre o tempo, investigando como fenômenos temporais naturais influenciam e são reinterpretados nos contextos culturais. A proposta da Antropofísica examina as traduções culturais dos conceitos físicos de tempo e sua transformação em imaginários sociais, desenvolvendo a noção de “regimes de historicidade científica” para compreender como diferentes paradigmas físicos moldam experiências culturais do tempo. Metodologicamente, o artigo combina a análise do trabalho etnográfico de Houdart com o debate sobre novas perspectivas sobre a experiência temporal contemporânea, onde escalas científicas, culturais e políticas do tempo se intersectam de maneiras complexas.

Palavras-chave: Tempo; Universalidade; Etnografia; Antropofísica; Antropologia do Tempo.

INTRODUÇÃO

O tempo não é um simples pano de fundo para a vida humana, mas uma construção, moldada por práticas sociais, ações de produção e disputas políticas. Este trabalho propõe uma análise aprofundada sobre as múltiplas dimensões temporais tomando como base teórica a obra da antropóloga francesa So-

phie Houdart, que foi escolhida como a referência deste trabalho uma vez que suas pesquisas oferecem outras perspectivas para compreender como diferentes sociedades compõem, agenciam e vivenciam o tempo. Parto de três experiências de sua produção acadêmica - os regimes de historicidade, a etnografia da ciência no Large Hadron Collider (LHC) e a análise crítica de grandes eventos culturais globais - meu objetivo é demonstrar como essas abordagens distintas revelam, na verdade, uma mesma preocupação teórica: a natureza cultural da experiência temporal.

A estrutura do trabalho reflete essa articulação conceitual. Na primeira seção, examino como Houdart, em diálogo com Chloé Andrieu e François Hartog, analisa a construção social das cronologias e dos regimes de historicidade, mostrando como calendários, museus e narrativas históricas funcionam como tecnologias temporais que organizam a experiência em sociedade. Na segunda parte, foco em sua etnografia do LHC, onde a antropóloga revela como o maior acelerador de partículas do mundo reconfigura radicalmente nossas escalas temporais, conectando o infinitamente pequeno das partículas subatômicas ao tempo cosmológico. Por fim, na terceira seção, analiso seu estudo sobre a Exposição Universal de Nagoya (2005), demonstrando como esses megaeventos culturais globais performam concepções concorrentes de universalidade e temporalidade.

A metodologia do trabalho combina análise bibliográfica crítica com uma releitura sistemática dos trabalhos de Houdart, situando-os no contexto mais amplo da antropologia do tempo. Além de Houdart, dialogo especialmente com Alfred Gell (2014) e sua distinção entre tempo A (eventos objetivos) e tempo B (representações culturais), e com Johannes Fabian (1983) e sua crítica à negação da contemporaneidade na antropologia clássica. Essa abordagem me permite mostrar como a obra de Houdart supera dicotomias tradicionais entre tempo natural e tempo cultural, revelando a teia de relações entre técnicas materiais, representações simbólicas e estruturas de poder que constituem o que chamamos de tempo.

Ao articular esses três campos de investigação da autora - historicidade, ciência e eventos globais - o trabalho oferece uma contribuição aos estudos

sobre tempo e cultura. Argumento que a perspectiva de Houdart permite repensar categorias temporais estabelecidas, mostrando como passado, presente e futuro são constantemente recompostos através de práticas sociais. Mais do que descrever diferentes concepções de tempo, meu objetivo é demonstrar como essas concepções são performadas, contestadas e transformadas em contextos específicos - desde os laboratórios de física de partículas até os pavilhões das exposições mundiais.

Por fim, o trabalho pretende mostrar como a abordagem etnográfica de Houdart - caracterizada por sua atenção aos detalhes materiais, às práticas cotidianas e às negociações políticas - oferece um modelo metodológico para estudar o tempo como fenômeno cultural de forma ampla e em possível debate mais próximo com a física, o que caberia a problematização da criação de uma nova sub-área de pesquisa na antropologia, a qual chamo de “Antropofísica”. Os trabalhos de Houdart demonstram que uma antropologia do tempo não pode se limitar ao estudo de representações abstratas, mas deve engajar-se com as maneiras concretas pelas quais os seres humanos constroem, experimentam e transformam suas temporalidades. É essa lição metodológica e teórica que busco desenvolver ao longo deste trabalho.

CRONOLOGIAS E HISTÓRIA: ENTRE TEMPO E PODER

A construção social do tempo revela-se com particular clareza quando examinamos como as sociedades elaboram e instrumentalizam cronologias. Como demonstram Sophie Houdart e Chloé Andrieu (2017), longe de serem meros sistemas de medida, as cronologias constituem tecnologias políticas complexas que organizam a experiência temporal coletiva. Este trabalho explora três dimensões fundamentais dessa articulação entre tempo e poder, combinando análises teóricas com estudos de caso concretos.

As tecnologias de datação, frequentemente vistas como práticas neutras e objetivas, revelam-se profundamente impregnadas de escolhas. O trabalho de Philippe Lanos (2004) sobre os “envelopes de credibilidade” na arqueometria mostra como os processos de datação envolvem hierarquias de evidência que refletem tradições disciplinares específicas. Por exemplo, a predominância da

datação por carbono-14 em certos contextos arqueológicos não decorre apenas de sua precisão técnica, mas também de redes de financiamento e prestígio acadêmico que privilegiam laboratórios especializados nessa técnica. Christophe Petit (2010) demonstra como as margens de erro nas datações são frequentemente negociadas em função de contextos institucionais mais amplos, com diferentes “escolas” arqueológicas adotando protocolos distintos para lidar com incertezas temporais.

Um exemplo paradigmático dessa politização das cronologias aparece no trabalho de Marie-Charlotte Arnauld (2009) sobre o colapso Maia. Sua reinterpretação das datas do período Terminal Clássico (século IX d.C.) revelou como revisões cronológicas reconfiguraram radicalmente os entendimentos sobre as crises políticas da época. O que inicialmente parecia um colapso ambiental sincronizado em toda a região Maia transformou-se, através de datações mais precisas, em uma série de crises políticas locais com temporalidades distintas, relacionadas a conflitos dinásticos específicos. Esse caso ilustra vividamente como as cronologias não apenas descrevem, mas também moldam nossa compreensão dos processos históricos.

Os calendários, como sistemas organizados de marcação temporal, representam outro eixo crucial para entender a relação entre tempo e poder. Os estudos de Arnauld (2009) sobre os calendários Maias mostram como esses sistemas funcionavam como verdadeiros dispositivos de controle político. A imposição do Calendário de Contagem Longa sobre sistemas locais como o tzolk'in não era apenas uma questão de padronização administrativa, mas um mecanismo ativo de centralização do poder. Os governantes Maias manipulavam conscientemente os ciclos temporais - particularmente os ciclos k'atun de 20 anos - para criar narrativas de continuidade dinástica e legitimidade política. A reforma calendárica de Copán em 738 d.C., implementada após o sacrifício do rei Waxaklajuun Ub'aah K'awiil, constitui um exemplo particularmente revelador de como as elites políticas reescreviam conexões históricas para servir a seus propósitos imediatos.

As narrativas temporais, por sua vez, desempenham um papel fundamental na construção de regimes de historicidade. A análise de Ilaria Calini

(2012) do Poema de Erra mesopotâmico revela como as estruturas narrativas podem criar formas específicas de experiência temporal. A desproporção deliberada entre as ações divinas (instantâneas) e suas consequências humanas (prolongadas) no poema estabelece uma “temporalidade hierárquica” que naturaliza certas relações de poder. Os vazios estratégicos na narrativa - os silêncios sobre períodos específicos de crise - abriam espaços para reinterpretções políticas oportunas. Significativamente, a recitação ritual do poema durante momentos de crise servia para reforçar noções de destino cíclico e inevitabilidade histórica.

Essas dinâmicas antigas encontram paralelos surpreendentes em práticas contemporâneas de gestão do tempo. Como demonstra Tiziana Beltrame (2015) em seu estudo sobre o Musée du Quai Branly, as técnicas museológicas de curadoria envolvem operações temporais profundamente políticas. A justaposição em vitrines de artefatos pré-coloniais e contemporâneos comprime artificialmente tempos históricos distintos, enquanto a exclusão seletiva de períodos “incômodos” (como a era colonial em certos contextos) cria genealogias culturais intencionalmente editadas. Essas práticas não apenas representam o passado, mas ativamente projetam futuros específicos, particularmente através de exposições temporárias focadas em “patrimônios em risco”.

A teoria antropológica oferece ferramentas para entender essas complexas dinâmicas temporais. A distinção proposta por Alfred Gell (2014) entre tempo “A” (a série objetiva de eventos) e tempo “B” (as representações culturais do tempo) é particularmente útil, embora, como mostram os estudos de datação arqueológica, essa distinção seja frequentemente desestabilizada na prática. As medidas técnicas (como anos radiocarbônicos) são constantemente traduzidas em narrativas históricas que carregam significados culturais específicos. A crítica de Johannes Fabian (1983) à “negação da contemporaneidade” na antropologia ressoa fortemente quando observamos como cronologias arqueológicas são às vezes usadas para situar sociedades não ocidentais em um “outro tempo” distante, negando sua contemporaneidade com o observador ocidental.

O conceito de François Hartog (2003) sobre “regimes de historicidade” ganha concretude surpreendente quando examinamos como as escolhas sobre

quais períodos merecem datação precisa em sítios arqueológicos refletem hierarquias de valor temporal específicas. O projeto Tempus, descrito por Andrieu e Houdart (2017), oferece um exemplo particularmente revelador dessas dinâmicas. Ao comparar datações por termoluminescência com tradições orais em sítios sagrados no Mali, os pesquisadores descobriram profundos conflitos sobre a “idade verdadeira” desses locais, expondo tensões fundamentais entre conhecimento científico e autoridade tradicional.

Os estudos analisados neste trabalho demonstram conclusivamente que a precisão técnica nas cronologias é sempre relativa e contextual. As margens de erro nas datações são frequentemente ampliadas ou reduzidas conforme interesses específicos - sejam eles turísticos, nacionalistas ou acadêmicos. A escolha entre datar eventos em “anos antes do presente” ou em eras dinásticas implica projetos de memória e identidade radicalmente distintos. Talvez o aspecto mais revelador desses estudos seja como eventos científicos aparentemente técnicos - como a detecção do bóson de Higgs no LHC (Houdart, 2021) ou a descoberta do “fóssil mais antigo” - podem reconfigurar não apenas cronologias específicas, mas também hierarquias disciplinares inteiras e padrões de financiamento de pesquisa.

Essas análises sugerem caminhos promissores para pesquisas futuras. Uma etnografia detalhada das equipes que calibraram a curva de calibração IntCal20 (o padrão internacional para datação por carbono-14), por exemplo, poderia revelar como os consensos científicos sobre cronologias são construídos através de complexas negociações entre laboratórios, envolvendo não apenas considerações técnicas, mas também fatores políticos e econômicos.

TEMPO NA ANTROPOLOGIA CONTEMPORÂNEA: ANÁLISE DO LHC COMO MÁQUINA ATEMPORAL

A etnografia de Sophie Houdart (2021) sobre o Large Hadron Collider (LHC) revela como este complexo científico transcende sua função imediata de instrumento de pesquisa para se tornar uma verdadeira máquina de reconfiguração do tempo. Enterrado a cem metros de profundidade na fronteira franco-suíça, o LHC opera simultaneamente em múltiplas escalas temporais que

desafiam nossas categorias convencionais de experiência do tempo. Desde os femtossegundos¹ das colisões de partículas até os bilhões de anos da cosmologia, passando pelos ciclos humanos de trabalho e pelos prazos institucionais de financiamento, o acelerador produz uma complexa teia de temporalidades entrelaçadas que Houdart (2021) descreve como característica da ciência contemporânea avançada.

O próprio processo de construção do LHC já representou uma significativa reconfiguração temporal. Os mais de vinte e cinco anos entre sua concepção inicial e operação plena criaram uma temporalidade peculiar de “presente prolongado”, onde sucessivas gerações de físicos e engenheiros trabalharam em um projeto cuja realização muitos não viveriam para testemunhar. Essa característica introduz uma dimensão quase intergeracional no trabalho científico, contrastando radicalmente com a expectativa convencional de resultados imediatos que marca grande parte da pesquisa acadêmica. A construção do acelerador tornou-se, ela mesma, um exercício de projeção temporal, onde as decisões tomadas no presente eram explicitamente concebidas para beneficiar cientistas que ainda nem haviam nascido quando o projeto foi iniciado.

No nível das operações diárias, o LHC produz uma experiência temporal que desafia a percepção humana comum. Seus sistemas de aceleração de partículas operam em ciclos frenéticos onde prótons circulam os 27 quilômetros do anel acelerador 11.245 vezes por segundo, colidindo a intervalos de apenas 25 nanossegundos. Nesse ritmo alucinante, os detectores chegam a registrar até um bilhão de interações por segundo, criando um fluxo de dados que excede em muito a capacidade de processamento humano direto. Essa escala temporal microscópica, no entanto, contrasta radicalmente com o que Houdart (2021) denomina de “temperatura epistemológica” necessária para analisar os dados resultantes. A identificação do bóson de Higgs em 2012 exemplifica bem essa dialética temporal: embora baseada em colisões que ocorreram em frações infinitesimais de segundo, sua descoberta demandou dois anos de coleta contínua de dados, a análise de mais de 300 trilhões de colisões próton-próton, e a obtenção de um nível de significância estatística que corresponde a uma probabi-

¹ Um femtossegundo (fs) é uma unidade de tempo que equivale a 10⁻¹⁵ segundos, ou seja, um quadrilionésimo de segundo.

lidade de apenas um em 3,5 milhões de ser mero acaso. Houdart descreve essa peculiar temporalidade científica como um “tempo quântico epistemológico” - simultaneamente fragmentado e contínuo, imediato e dilatado, onde escalas microscópicas e macroscópicas de tempo se entrelaçam de maneiras que desafiam nossas categorias habituais.

A dimensão cosmológica do que é produzido nas pesquisas do LHC acrescenta outra camada de complexidade à sua relação com o tempo. Ao recriar condições similares às do universo primitivo - especificamente, o estado da matéria apenas um trilionésimo de segundo após o Big Bang - o acelerador funciona efetivamente como uma máquina do tempo física de capacidades sem precedentes. Essa característica gera paradoxos temporais fascinantes: os experimentos investigam o passado mais remoto do universo para compreender seu futuro evolutivo; a possível detecção de dimensões extras poderia desafiar nossas noções lineares de tempo; e a busca por matéria escura conecta escalas temporais cósmicas com a física de partículas. Como observa Houdart (2021), o LHC materializa assim o que Bruno Latour (1987) enfatiza da ciência contemporânea, onde escalas temporais radicalmente distintas não apenas coexistem, mas interagem e se modificam mutuamente de maneiras complexas e dá a antropologia diversas formas de interpretá-las.

A etnografia de Houdart (2021) revela ainda como os cientistas do CERN desenvolvem estratégias cognitivas específicas para navegar essa multiplicidade temporal. Muitos pesquisadores relatam uma experiência recorrente de “dessincronização” perceptiva quando precisam alternar constantemente entre o tempo microscópico das colisões, o tempo humano das reuniões de colaboração, o tempo institucional dos ciclos de financiamento e o tempo histórico das descobertas. Essa experiência multitemporal se reflete na própria arquitetura do CERN, onde edifícios dos anos 1960 que testemunham a história da física europeia coexistem com salas de controle high-tech que monitoram experimentos em tempo real e centros de dados que armazenam informações para futuras gerações de pesquisadores. O campus do CERN torna-se, assim, uma espécie de espaço temporal e também atemporal onde diferentes camadas de tempo científico se sobrepõem e interpenetram.

Os impactos temporais do LHC estendem-se muito além dos laboratórios, reconfigurando o tempo social em toda a região onde está instalado. A construção do acelerador alterou ciclos agrícolas seculares no Pays de Gex, criou novos ritmos de trabalho para milhares de técnicos e cientistas, e transformou a percepção temporal da comunidade local através de eventos como os “dias de portas abertas” que atraem visitantes de todo o mundo. Esses impactos demonstram como megaprojetos científicos contemporâneos não apenas estudam o tempo, mas ativamente o reconfiguram em múltiplas escalas sociais, desde a experiência individual dos pesquisadores até os ritmos coletivos das comunidades circunvizinhas.

O estudo do LHC como máquina temporal revela que a ciência contemporânea opera através de regimes temporais híbridos que desafiam nossas categorizações convencionais. Dispositivos técnicos como aceleradores de partículas materializam filosofias do tempo concretas, onde passado, presente e futuro se entrelaçam de maneiras inéditas. Como sugere Houdart (2021), talvez estejamos testemunhando o surgimento de um novo “regime de historicidade científica”, caracterizado precisamente por essa capacidade de operar simultaneamente em múltiplas escalas temporais, da mais ínfima fração de segundo à vastidão do tempo cósmico. Nesse regime emergente, a própria noção de tempo linear e uniforme dá lugar a uma concepção mais complexa, onde diferentes temporalidades coexistem, colidem e se recombinaem de maneiras que ainda estamos começando a compreender.

TEMPORALIDADE NAS EXPOSIÇÕES: ESTUDO DE CASO DE NAGOYA (2005)

A Exposição Universal de Nagoya em 2005, analisada por Sophie Houdart (2008) em seus trabalhos etnográficos, revela-se um caso paradigmático para compreender como as concepções de tempo e universalidade são performadas, negociadas e contestadas em contextos expositivos globais. A pesquisa de Houdart (2008) demonstra como esses megaeventos funcionam como verdadeiros laboratórios temporais, onde diferentes regimes de historicidade entram em tensão e onde projetos de futuro são elaborados e postos à prova.

O contexto histórico da participação japonesa nas Exposições Universais já carrega em si uma complexa temporalidade política. Como mostra a autora, a recusa à primeira proposta japonesa de sediar uma exposição em 1890 revela como a noção de “universal” estava profundamente vinculada a hierarquias temporais que situavam o Japão em um estágio considerado “atrasado” na escala do progresso ocidental. Essa experiência histórica deixou marcas na maneira como o país posteriormente conceberia sua participação nesses eventos, criando uma relação ambivalente com as narrativas temporais hegemônicas da modernidade.

A edição de 2005 em Nagoya, com seu tema “A Sabedoria da Natureza”, representou uma tentativa particularmente interessante de negociar essa herança temporal. Houdart (2008) descreve como os organizadores japoneses buscaram criar uma síntese complexa entre tradições locais e discursos globais, articulando elementos da cultura japonesa com preocupações ecológicas contemporâneas. Essa operação requeria uma delicada reconfiguração temporal: conceitos como o satoyama (as zonas de transição entre floresta e áreas cultivadas) foram simultaneamente apresentados como herança ancestral e como modelo para futuros sustentáveis, numa estratégia que buscava ressignificar o lugar do Japão nas narrativas globais sobre desenvolvimento e modernidade.

A figura do arquiteto Kuma Kengo, responsável pelo projeto expográfico principal, tornou-se central nessa negociação temporal. Como analisa Houdart (2008), suas estruturas buscavam materializar uma concepção particular de tempo através de soluções arquitetônicas. Os pavilhões que combinavam madeira tradicional com alta tecnologia, os espaços que integravam realidade aumentada a elementos naturais, e especialmente os óculos especiais que permitiam aos visitantes “ver” ninfas escondidas na floresta - todos esses elementos constituíam uma tentativa de criar uma experiência temporal híbrida, onde passado e futuro se fundissem num presente particular para as características e objetivos da exposição.

No entanto, como demonstra a etnografia, essa ambiciosa proposta inicial foi sendo gradualmente transformada no processo de implementação concreta da exposição. As tensões entre a visão filosófica original e as exigências prá-

ticas de gestão de um evento dessa magnitude resultaram em numerosos compromissos e adaptações. O discurso sobre “sabedoria da natureza”, inicialmente concebido como uma crítica profunda aos modelos ocidentais de desenvolvimento, foi sendo progressivamente diluído em mensagens mais genéricas sobre sustentabilidade, mais palatáveis ao público internacional e menos desafiadoras para as estruturas existentes de poder econômico e político.

O mamute congelado de Yakutia, batizado Yukagir e trazido como peça central da exposição, emergiu nesse contexto como um objeto particularmente revelador das complexas temporalidades em jogo. Como detalha Houdart (2008), esse espécime de 18.000 a 22.000 anos foi submetido a um intenso processo de “produção de contemporaneidade” através de técnicas científicas de datação, análise e conservação. Ao receber um nome próprio, uma idade aproximada, um sexo determinado e até um peso calculado, o mamute transformou-se de mero fóssil em “ator temporal”, um ser que transcendia eras históricas e fronteiras geográficas. Essa operação, como mostra Houdart, revela os mecanismos concretos através dos quais certos objetos são elevados ao status de “universais” - não por abstração, mas precisamente através de um intenso trabalho de singularização e contextualização.

A análise de Houdart (2008) sobre o processo de preparação e realização da exposição revela ainda como as diferentes concepções de tempo estavam vinculadas a disputas políticas concretas. Os debates entre organizadores, arquitetos, cientistas e ativistas ambientais sobre como representar a relação entre humanos e natureza refletiam visões distintas sobre a temporalidade dessa relação. Enquanto alguns defendiam uma narrativa de continuidade e harmonia ancestral, outros insistiam na necessidade de destacar rupturas e crises contemporâneas. Essas disputas, longe de serem meramente conceituais, tinham consequências materiais diretas, desde os materiais utilizados na construção dos pavilhões até o conteúdo dos programas educativos oferecidos aos visitantes.

O estudo de Houdart (2008) sobre Nagoya 2005 oferece assim uma contribuição fundamental para compreendermos como as Exposições Universais funcionam como espaços privilegiados de produção e negociação de temporalidades coletivas. Seu trabalho demonstra como esses eventos não apenas

representam concepções de tempo, mas ativamente as constroem através de complexos arranjos materiais, discursivos e institucionais. Mais do que simples espelhos de seu tempo, as Exposições Universais emergem como máquinas temporais que buscam moldar ativamente nossa experiência do passado, presente e futuro - ainda que, como mostra o caso de Nagoya 2005, os resultados concretos desses esforços sejam sempre imprevisíveis e frequentemente contraditórios com as intenções originais.

Como sugere a antropóloga, o caso de Nagoya 2005 revela que a universalidade não é um dado pré-existente, mas um efeito que precisa ser constantemente produzido através de trabalhos concretos de mediação temporal. São esses trabalhos - de datação, de periodização, de articulação entre escalas temporais distintas - que permitem a certos objetos, conceitos e narrativas transcenderem seus contextos locais específicos para se tornarem “universais”. E é precisamente nesse processo que o tempo se revela não como pano de fundo, mas como matéria-prima fundamental da construção política da universalidade.

RUMO A UMA ANTROPOFÍSICA: DIÁLOGOS ENTRE TEMPO NATURAL E CULTURA

A análise integrada dos diversos eixos explorados neste trabalho sugere a possibilidade de desenvolver um novo campo interdisciplinar que poderíamos denominar “Antropofísica”. Esta proposta teórica busca estabelecer um diálogo entre os estudos antropológicos do tempo e os conhecimentos da física, criando um espaço para investigar como os fenômenos temporais naturais - desde as ínfimas escalas quânticas até as vastidões cósmicas - influenciam, são apropriados e reinterpretados pelas diversas construções humanas culturais do tempo. O trabalho de Sophie Houdart, tanto em sua etnografia do LHC quanto na análise da Exposição de Nagoya, serve aqui como uma base empírica e metodológica para este projeto, que pode ser significativamente enriquecido através do diálogo com outros pensadores das ciências humanas e naturais.

A física contemporânea, em seus diversos ramos como a termodinâmica, a relatividade e a mecânica quântica, vem revelando de maneira cada vez mais clara que o chamado “tempo natural” está longe de ser uma grandeza uniforme e absoluta. Pelo contrário, apresenta-se como um fenômeno complexo e multifacetado, que assume características radicalmente diferentes conforme o contexto físico em que é estudado. A seta do tempo termodinâmica, tão crucial nos trabalhos de Boltzmann, a dilatação temporal prevista pela relatividade de Einstein, e os intrigantes problemas da medida temporal na mecânica quântica discutidos por Von Neumann - todas essas concepções apresentam visões distintas da temporalidade que, no entanto, raramente são incorporadas de maneira sistemática às análises antropológicas. É precisamente esta lacuna que a Antropofísica se propõe a enfrentar, investigando como essas noções físicas do tempo - muitas vezes profundamente contraintuitivas em relação à nossa experiência cotidiana - são apropriadas, transformadas ou mesmo negadas nas diversas culturas humanas.

O estudo etnográfico de Houdart (2021) sobre o LHC oferece um exemplo dessas dinâmicas, mostrando como os físicos de partículas desenvolvem verdadeiras “culturas temporais” específicas para lidar com as profundas discrepâncias entre o tempo da experiência humana comum e as escalas da física de partículas. Esta constatação encontra ressonância nos trabalhos de Alfred Gell (2014) sobre como diferentes sociedades elaboram “mapas temporais” particulares, mas acrescenta uma dimensão crucial e contemporânea: a de que esses mapas culturais são cada vez mais influenciados e desafiados pelas descobertas científicas sobre a natureza fundamental do tempo. A Antropofísica poderia explorar sistematicamente como conceitos físicos específicos migram para o domínio cultural - como a noção de entropia e irreversibilidade, desenvolvida por Prigogine, influencia concepções culturais de envelhecimento e decadência; como a não-localidade quântica desafia noções lineares de causalidade em sistemas divinatórios tradicionais; ou como a escala do tempo cósmico reconfigura mitologias de origem em culturas expostas aos conhecimentos da cosmologia moderna.

A Exposição Universal de Nagoya em 2005, por sua vez, analisada por Houdart, mostra como essas concepções científicas complexas são traduzidas e mediadas para o público geral através de sofisticados dispositivos expográficos que funcionam como verdadeiras “máquinas de tradução temporal”. O caso do mamute Yukagir é particularmente revelador: este espécime de 18.000 a 22.000 anos transformou-se em um mediador poderoso entre tempos geológicos, históricos e contemporâneos, um fenômeno que a Antropofísica poderia estudar como exemplo emblemático de “objeto temporal híbrido”. Nestes processos de mediação, vemos como as descobertas científicas sobre a natureza do tempo não são simplesmente assimiladas pela cultura, mas sim reinterpretadas, ressignificadas e às vezes radicalmente transformadas.

Neste contexto teórico, o conceito de “regimes de historicidade científica” - uma extensão produtiva das ideias de Hartog (2008) - poderia descrever como diferentes paradigmas físicos produzem e sustentam diferentes experiências culturais do tempo. A física newtoniana, com sua concepção de tempo absoluto e uniforme, forneceu as bases científicas para visões progressistas lineares da história; a relatividade de Einstein inspirou concepções mais fluidas e relativizadas do tempo social; enquanto os paradoxos temporais da física quântica, com seu tempo não local e indeterminado, começam a influenciar novas espiritualidades e visões de mundo, como mostram os estudos de Helga Nowotny (1994) sobre o tempo da tecnociência contemporânea.

Metodologicamente, a Antropofísica poderia se beneficiar enormemente da abordagem etnográfica multiescalar desenvolvida por Houdart, capaz de conectar as práticas cotidianas em laboratórios de física com as grandes narrativas culturais sobre o tempo. Esta abordagem poderia ser complementada pelos métodos de estudo da circulação de conceitos propostos por Bruno Latour (1979), que permitem rastrear como noções físicas específicas migram e se transformam ao serem apropriadas por diferentes domínios culturais. Igualmente importante seria a incorporação da perspectiva da antropologia simétrica desenvolvida por Philippe Descola (2005), que trata conhecimentos científicos e tradicionais em pé de igualdade analítica, sem atribuir a priori maior validade a qualquer um dos sistemas.

Esta proposta teórica não busca de maneira alguma reduzir os fenômenos culturais a meros epifenômenos de processos físicos, nem pretende estabelecer relações deterministas simplistas entre descobertas científicas e transformações culturais. Seu objetivo é muito mais investigar as complexas e criativas mediações através das quais as sociedades humanas reinterpretam, contestam e ressignificam as temporalidades reveladas pela ciência contemporânea. É um projeto de pesquisa que os trabalhos como os de Sophie Houdart tornam não apenas possível, mas necessário em nossa era de profundas transformações temporais, marcada simultaneamente pelas crises das mudanças climáticas (que operam em escala geológica), pela aceleração tecnológica (que comprime nosso presente) e pelas novas descobertas da física fundamental (que desafiam nossas intuições mais básicas sobre a passagem do tempo).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo deste trabalho, explorei como a obra de Sophie Houdart oferece um quadro teórico e metodológico singular para compreender o tempo como construção cultural complexa. As análises revelaram três dimensões fundamentais dessa abordagem: i) os regimes de historicidade como tecnologias políticas que organizam a experiência temporal coletiva; ii) a ciência contemporânea como campo de reconfiguração das escalas temporais; e iii) as performances globais, como o exemplo das exposições universais, como arenas onde concepções concorrentes de tempo e universalidade são performadas e negociadas.

A contribuição de Houdart para a antropologia do tempo se revela em sua capacidade de articular três níveis de análise frequentemente tratados separadamente. Primeiro, no plano das representações culturais, seu diálogo com Hartog e Andrieu demonstra como os regimes de historicidade não são simples reflexos de épocas históricas, mas projetos que organizam as relações entre passado, presente e futuro. Segundo, no nível das práticas materiais, sua etnografia do LHC mostra como instrumentos científicos de alta complexidade reconfiguram nossas experiências temporais, criando novas formas de conectar o infinitamente pequeno ao cosmologicamente vasto. Terceiro, no

âmbito das performances culturais globais, seu estudo sobre Nagoya 2005 revela como as exposições universais funcionam como máquinas temporais que produzem e negociam concepções de universalidade.

Essa abordagem multinível permite superar algumas dicotomias persistentes nos estudos sobre tempo. Como demonstrei, Houdart transcende a oposição entre tempo “A” e tempo “B” proposta por Gell (2014), mostrando como representações culturais e processos materiais estão ligados. Da mesma forma, sua obra responde à crítica de Fabian (2013) sobre a “negação da contemporaneidade”, demonstrando como diferentes temporalidades coexistem e se entrelaçam em contextos específicos - dos laboratórios de física às exposições mundiais.

As implicações teóricas desse enfoque são profundas para a antropologia contemporânea. Primeiro, ele nos obriga a repensar a relação entre tempo e poder. Como mostram os estudos sobre os calendários Maias e sobre o LHC, a capacidade de definir escalas e marcos temporais é sempre uma forma de autoridade cultural. Segundo, revela a importância dos artefatos materiais na construção das temporalidades - sejam os instrumentos do CERN, sejam as arquiteturas efêmeras das exposições. Terceiro, demonstra como projetos globais de temporalidade, como o “presentismo” analisado por Hartog (2003), são sempre localmente apropriados e transformados.

Do ponto de vista metodológico, a abordagem de Houdart sugere três direções promissoras para pesquisas futuras que podem ser abordadas em uma nova sub-área de pesquisa antropológica, problematizada neste trabalho como a “Antropofísica”: i) a necessidade de estudos etnográficos densos sobre instituições que produzem tempo (laboratórios, museus, exposições, dentre outros); ii) a importância de seguir os artefatos temporais em seus circuitos de circulação global; e iii) o valor de abordagens multiescalares que conectem micro práticas cotidianas a grandes narrativas históricas.

Concluo retomando minha tese central: o tempo, longe de ser um pano de fundo neutro da ação social, é um campo ativo de disputa e criação cultural. A obra de Houdart nos ensina que compreender as temporalidades contemporâneas exige atenção às representações culturais, às práticas mate-

riais e às performances públicas - três dimensões que, como mostrei, estão interligadas. Nesse sentido, este trabalho não apenas sintetiza contribuições importantes para a antropologia do tempo, mas também aponta caminhos para seu desenvolvimento futuro, especialmente no que diz respeito ao estudo das complexas temporalidades do mundo globalizado em uma sub-área de pesquisa mais dedicada ao debate antropologia e física.

Por fim, a perspectiva aberta por Houdart nos permite vislumbrar uma antropologia que seja ao mesmo tempo crítica e criativa - capaz não apenas de analisar as construções temporais existentes, mas de imaginar futuros alternativos. Como demonstram seus estudos sobre os dispositivos oraculares e as utopias expositivas, o tempo é tanto herança quanto projeto, tanto constrangimento quanto possibilidade. Essa dupla natureza - o tempo como dado e como construção - talvez seja sua lição mais profunda para a antropologia contemporânea, talvez, a “Antropofísica”.

REFERÊNCIAS

ADAMS, Vincanne; MURPHY, Michelle; CLARKE, Adele. **Situating the present: negotiation of futurity**. *History and Anthropology*, London, v. 26, n. 2, p. 123-139, 2009.

ANDRIEU, Chloé; HOUDART, Sophie. **La composition du temps: régimes d'historicité et expériences temporelles**. Nanterre: Maison Archéologie et Ethnologie René-Ginouvès, 2017. 215 p.

ARNAULD, Marie-Charlotte. **Calendriers Mayas et crises politiques à la fin du Classique**. *Journal de la Société des Américanistes*, Paris, v. 95, n. 2, p. 45-68, 2009.

BELTRAME, Tiziana. **Musées et temporalités multiples: le cas du Quai Branly**. Paris: Éditions du Patrimoine, 2015. 178 p.

CALINI, Ilaria. **Le poème d'Erra: temps, narration et pouvoir en Mésopotamie**. *Annales d'Histoire Ancienne*, Paris, v. 67, n. 3, p. 215-230, 2012.

DELUERMOZ, Quentin; SINGARAVÉLOU, Pierre. **Pour une histoire des possibles: analyses contrefactuelles et futurs non advenus**. Paris: Éditions du Seuil, 2016. 432 p.

DESCOLA, Philippe. **Beyond Nature and Culture**. Chicago: University of Chicago Press, 2005 [2001].

DESPRET, Vinciane. **Les faiseuses d'histoires**: ce que les femmes font à la pensée. Paris: La Découverte, 2011. 254 p.

FABIAN, J. **O tempo e o outro**: como a antropologia estabelece seu objeto. Petrópolis: Vozes, 2013.

GELL, Alfred. **A antropologia do tempo**: construções culturais de mapas e imagens temporais. Petrópolis: Vozes, 2014.

HARTOG, François. **Régimes d'historicité**: présentisme et expériences du temps. Paris: Éditions du Seuil, 2003. 272 p.

HOUDART, Sophie. **Les Incommensurables**: ethnographie des dimensions du temps au LHC. Paris: Éditions Zones Sensibles, 2021. 318 p.

HOUDART, Sophie. **La Cour des Miracles**: ethnologie d'un laboratoire japonais. Paris: CNRS Éditions, 2008. 246 p.

HOUDART, Sophie; THIERY, Olivier. **Humains, non-humains**: comment repeupler les sciences sociales. Paris: La Découverte, 2011. 192 p.

KUMA, Kengo. **Architecture naturelle**: le projet de l'Exposition Universelle de Nagoya. Tokyo: Shokokusha Publishing, 2006. 164 p.

LATOUR, Bruno. **Science in Action**: How to Follow Scientists and Engineers Through Society. Cambridge: Harvard University Press, 1987.

LATOUR, Bruno. **Pasteur**: guerre et paix des microbes. Paris: Éditions Métailié, 1984. 288 p.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **Laboratory Life**: The Construction of Scientific Facts. Princeton: Princeton University Press, 1979. 272 p.

LANOS, Philippe. **L'enveloppe de crédibilité en archéométrie**. Revue d'Archéométrie, Rennes, v. 28, p. 15-28, 2004.

MERTON, Robert King. **The Sociology of Science**: Theoretical and Empirical Investigations. Chicago: University of Chicago Press, 1973. 605 p.

NOWOTNY, Helga. **Time: The Modern and Postmodern Experience**. Cambridge: Polity Press, 1994.

ORESQUES, Naomi; CONWAY, Erik Matthew. **The Collapse of Western Civilization: A View from the Future**. New York: Columbia University Press, 2014. 112 p.

PETIT, Christophe; LANOS, Philippe; DEMOULE, Jean-Paul. **Datation archéologique: méthodes croisées et interprétations**. Revue d'Archéométrie, Rennes, v. 34, p. 89-104, 2010.

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. **Order Out of Chaos**. New York: Bantam, 1984

ROVELLI, Carlo. **The Order of Time**. London: Penguin, 2018.

CAPÍTULO 2

TEMPO, CAUSALIDADE E AS EXPERIÊNCIAS HUMANAS: UMA NOVA VISÃO PARA COMPREENDER OS FENÔMENOS COMPLEXOS CONTEMPORÂNEOS

Fernando Amorim

Doi: 10.48209/978-65-5417-596-1

Resumo: Este artigo propõe uma nova abordagem para compreender a relação entre tempo, causalidade e as experiências humanas, a partir da formulação da “causalidade do extemporâneo”. Frente aos desafios impostos por fenômenos complexos contemporâneos, como transformações históricas imprevisíveis, processos subjetivos não lineares e dinâmicas sociais emergentes — questiona-se a eficácia dos modelos causais tradicionais, baseados em sucessões temporais rígidas. Em resposta, desenvolve-se a ideia de uma dimensão ontológica na qual passado, presente e futuro coexistem como virtualidades ressonantes, denominada de Dimensão ontológica de ressonâncias e potencialidades acrônicas, ou simplesmente, Acronisfera. Nesse campo acrônico, os eventos não decorrem de encadeamentos deterministas, mas de convergências contingentes entre múltiplas temporalidades. Ao integrar contribuições da filosofia, da física contemporânea, da psicologia e das ciências sociais, a teoria da causalidade do extemporâneo oferece uma lente inovadora para interpretar fenômenos criativos, subjetivos e coletivos. Mais do que um modelo explicativo, trata-se de uma proposta teórica aberta, que visa expandir as possibilidades de leitura do real em contextos marcados por incerteza, multiplicidade e transformação.

Palavras-chave: Atualização contingente; Experiência temporal; Potencialidades virtuais; Tempo e subjetividade.

Abstract: This article proposes a new approach to understanding the relationship between time, causality, and human experiences, based on the formulation of “extemporaneous causality.” Faced with the challenges posed by contemporary complex phenomena, such as unpredictable historical transformations, nonlinear subjective processes, and emerging social dynamics, the effectiveness of traditional causal models, based on rigid temporal successions, is questioned. In response, the idea of an ontological dimension in which past, present, and future coexist as resonant virtualities is developed, called the Ontological Dimension of Resonances and Achro-

nous Potentialities, or simply, Achronosphere. In this achronous field, events do not result from deterministic chains but from contingent convergences between multiple temporalities. By integrating contributions from philosophy, contemporary physics, psychology, and social sciences, the theory of extemporaneous causality offers an innovative lens to interpret creative, subjective, and collective phenomena. More than an explanatory model, it is an open theoretical proposal that aims to expand the possibilities of reading reality in contexts marked by uncertainty, multiplicity, and transformation.

Keywords: Contingent update; Temporal experience; Virtual potentialities; Time and subjectivity.

INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, o avanço das ciências humanas, sociais e naturais tem revelado a limitação dos modelos causais lineares para compreender fenômenos complexos e imprevisíveis. A aceleração de mudanças históricas, a emergência de comportamentos coletivos disruptivos e a própria constituição subjetiva em contextos marcados por instabilidade desafiam explicações que partem da lógica de causa e efeito ordenada no tempo. Intuições súbitas, memórias que se reconfiguram no presente, expectativas que moldam ações antes de se concretizarem - todos esses exemplos colocam em xeque a ideia de que a causalidade segue um caminho fixo e previsível. Este estudo parte de um aprofundamento teórico para apresentar a Teoria da Causalidade do Extemporâneo, fundamentada em uma base ontológica não linear e relacional, inspirada na concepção de virtualidade e atualização de Deleuze (1996, 2018), e na crítica à linearidade temporal formulada por Barbour (1999). A partir dessas contribuições, busca-se repensar a relação entre tempo, causalidade e experiência humana por meio de uma teoria em que múltiplas temporalidades coexistem e interagem de forma dinâmica e contingente.

A proposta central é a existência de uma dimensão ontológica em que passado, presente e futuro coexistem como potencialidades interativas, configurando-se como um campo de ressonância chamada de Dimensão ontológica de ressonâncias e potencialidades acrônicas, simplificada com o nome de

Acronisfera. Diferente da concepção de tempo como sucessão, o extemporâneo é pensado como um plano em que os eventos não se originam por encadeamentos necessários, mas por convergências contingentes de virtualidades. Essa perspectiva permite compreender fenômenos que, embora reais, não se deixam capturar por explicações lineares: desde processos subjetivos até a emergência de acontecimentos históricos, passando por comportamentos coletivos que desafiam modelos previsíveis.

Ao propor essa reconceitualização, busca-se construir uma ponte entre diferentes áreas do conhecimento. A física contemporânea já desafia, com Rovelli e Barbour, a ideia de tempo absoluto e linear; a psicologia complexa, como a proposta por González Rey e Mitjáns Martínez (2017), compreende a subjetividade como sistema dinâmico de sentidos. As ciências sociais, por sua vez, ao se debruçarem sobre processos históricos, culturais e coletivos, têm evidenciado que as mudanças não seguem trajetórias previsíveis nem acumulativas - como apontam Edgar Morin (1994), ao enfatizar a complexidade.

No campo da filosofia, essa discussão não é recente: Hume (2001) já questionava a conexão necessária entre eventos, compreendendo a causalidade como hábito; Heidegger (2012) rompe com a noção cronológica ao apresentar o tempo como horizonte de constituição do *Dasein*; e Kant (1999) sistematiza o tempo como forma a priori da sensibilidade, estruturando a experiência humana. A Teoria da Causalidade do Extemporâneo emerge justamente nesse cruzamento, oferecendo uma lente conceitual que permita dialogar com essas diversas formas de ver o real, sem se limitar a um campo disciplinar específico.

A urgência dessa teoria está diretamente ligada ao modo como experienciamos o presente. Em tempos de instabilidade global, polarizações sociais e transformações tecnológicas abruptas, compreender como eventos se formam, ganham sentido e impactam a experiência coletiva e subjetiva exige modelos mais sensíveis à complexidade. A proposta aqui delineada não pretende substituir as explicações tradicionais, mas oferecer uma alternativa para pensar o que escapa ao previsível e ao linear. Fenômenos como a emergência criativa, a sincronicidade de processos históricos e subjetivos, ou ainda o surgimento de rupturas inesperadas, tornam-se mais inteligíveis

quando inseridos em um campo em que o tempo não é linha, mas campo de atualizações possíveis.

A causalidade do extemporâneo permite investigar como diferentes temporalidades interagem, ressoam e se intensificam até gerar eventos singulares. Trata-se de pensar o tempo como território de forças virtuais, não como linha de sucessão, e a causalidade como manifestação contingente dessas forças, e não como resultado necessário de encadeamentos lógicos. Essa ontologia relacional permite uma leitura do real em que as potencialidades - e não apenas os fatos - são tomadas como parte ativa da constituição dos acontecimentos.

A estrutura deste artigo se organiza como uma revisão narrativa de literatura, voltada à sistematização e reinterpretação de perspectivas filosóficas, científicas e epistemológicas que problematizam a relação entre tempo e causalidade. Em vez de buscar uma verdade definitiva ou um modelo unificado, o objetivo é reunir e articular diferentes achados teóricos - de campos como a filosofia, a psicologia, a física e as ciências sociais - para construir uma base ontológica que permita compreender a emergência de fenômenos complexos e não lineares. Essa escolha metodológica possibilita explorar com liberdade conceitual e densidade argumentativa os sentidos múltiplos da causalidade, destacando sua contingência, sua abertura e sua vinculação à experiência. Assim, mais do que propor um sistema fechado, este trabalho oferece um percurso reflexivo que amplia o campo de inteligibilidade sobre o real.

Dessa forma, este trabalho estrutura-se sobre três eixos principais: 1) a coexistência temporal acrônica entre passado, presente e futuro; 2) o surgimento contingente de eventos no tempo cronológico; e 3) a ressonância como princípio que articula essas temporalidades no processo de atualização. A partir dessa base, busca-se oferecer uma contribuição não apenas teórica, mas metodológica e epistemológica, para pensar o tempo, a causalidade e a experiência humana em contextos nos quais a complexidade e a imprevisibilidade são regras, e não exceções.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo resulta de uma pesquisa de natureza qualitativa, com abordagem teórico-conceitual, fundamentada na revisão narrativa da literatura, conforme propõem Creswell e Creswell (2021). A revisão narrativa não segue um protocolo sistemático rígido, como nas revisões sistemáticas, mas visa organizar, reinterpretar e articular o conhecimento produzido em torno de um determinado campo conceitual, permitindo a identificação de lacunas, contradições e potencialidades teóricas que atravessam múltiplas tradições disciplinares.

A escolha por esse delineamento se justifica tanto pelo caráter emergente da Teoria da Causalidade do Extemporâneo, quanto pelo objetivo de integrar referenciais provenientes da filosofia, da física contemporânea, da psicologia e das ciências sociais. Como argumentam Bolívar *et al.* (2006), o foco da revisão narrativa não está apenas na descrição dos textos, mas na interpretação crítica e relacional dos discursos, reconhecendo que o conhecimento é uma construção social atravessada por tensões epistemológicas. Os autores reforçam que a pesquisa narrativa, especialmente após a virada hermenêutica e pós-estruturalista nas ciências sociais, valoriza o papel da experiência, da linguagem e da singularidade na produção de sentidos e teorias. Como afirmam:

A abordagem biográfico-narrativa, após a crise do positivismo e a virada hermenêutica nas ciências sociais, constituiu-se numa perspectiva específica de investigação que reivindica [...] a sua própria credibilidade dentro do amplo guarda-chuva da pesquisa qualitativa. Ao mesmo tempo, de acordo com a sensibilidade pós-moderna no mundo da vida, foi potencializado com as novas dimensões do discurso e do texto na chamada virada narrativa ('virada narrativa'), destacada pela crítica pós-estruturalista. Trata-se de dar toda a sua relevância à dimensão discursiva, à individualidade, aos modos como os humanos experimentam" (Bolívar *et al.*, 2006, p. 2 – tradução nossa)

O percurso metodológico adotado também está alinhado com as críticas de Feyerabend (2007) à rigidez metodológica da ciência. Para o autor, a diversidade de métodos e perspectivas não é um obstáculo, mas uma condição para o avanço do conhecimento. Ao contrário da busca por um método único, a revisão aqui realizada parte do reconhecimento de que os saberes se constituem

de modo plural, contingente e situado, especialmente quando lidamos com conceitos como tempo, causalidade e subjetividade.

Nesse mesmo sentido, Kuhn (2020) contribui ao demonstrar que o desenvolvimento científico não ocorre de maneira linear e acumulativa, mas por meio de rupturas paradigmáticas, nas quais velhas categorias deixam de explicar os fenômenos emergentes. A revisão narrativa proposta neste estudo foi guiada justamente pela busca de perspectivas capazes de superar os limites da causalidade linear e da temporalidade sucessiva, identificando na produção contemporânea elementos para a formulação de uma ontologia relacional e acrônica.

A seleção dos autores e textos considerados relevantes foi orientada pelo critério de convergência teórica com a proposta de uma causalidade contingente e de uma ontologia do virtual. Foram privilegiados textos clássicos e contemporâneos que problematizam o tempo como estrutura homogênea, a causalidade como encadeamento necessário, e o conhecimento como representação. Essa escolha abrangeu autores como Bergson, Deleuze, Whitehead, Hume, Heidegger, Kant, Rovelli, Barbour, González Rey, Zeh e Maturana, entre outros, compondo um panorama crítico que serviu de base para a construção da Teoria da Causalidade do Extemporâneo.

Ao assumir um posicionamento metodológico aberto, reflexivo e não dogmático, esta pesquisa propõe um movimento de articulação entre campos do saber que, historicamente, foram mantidos separados. A metodologia adotada não busca a objetividade normativa, mas a coerência conceitual, a densidade interpretativa e a fertilidade epistemológica de novas articulações teóricas, contribuindo para um pensamento mais sensível à complexidade, à emergência e à indeterminação que marcam o nosso tempo.

FUNDAMENTOS ONTOLÓGICOS E EPISTEMOLÓGICOS DA CAUSALIDADE DO EXTEMPORÂNEO

A compreensão do tempo e da causalidade sempre ocupou um lugar central nas investigações filosóficas. Desde Kant, passando por Hume e Heidegger, até pensadores contemporâneos como Deleuze, Bergson e Whitehead, diversas concepções foram formuladas com o objetivo de explicar como os

eventos emergem na experiência e como nos situamos diante do real. Esta seção propõe uma leitura integrada de algumas dessas abordagens, com o intuito de construir uma base ontológica que sustente a Teoria da Causalidade do Extemporâneo como uma proposta crítica e ampliada diante das limitações da causalidade linear.

Para Kant (1999), tempo e causalidade são formas *a priori* do entendimento, ou seja, estruturas que moldam a forma como percebemos os fenômenos, mas que não necessariamente refletem a natureza última das coisas. Em sua perspectiva, a causalidade aparece como uma condição necessária para que possamos organizar a experiência do mundo fenomênico. Hume (2001), por sua vez, rompe com essa ideia ao afirmar que a causalidade não é algo dado na realidade objetiva, mas uma construção do hábito e da expectativa: um padrão que repetimos mentalmente a partir da observação de eventos recorrentes. Já Heidegger (2012) desloca a questão do tempo para o campo existencial, compreendendo-o como o horizonte no qual o ser humano, enquanto *Dasein*, se constitui. O tempo, para ele, não é um dado externo, mas uma dimensão constitutiva do existir.

Essas três perspectivas, ainda que diferentes entre si, compartilham um ponto em comum: tratam o tempo como uma estrutura que condiciona a experiência e, portanto, limitam a causalidade a uma ordem sequencial ou à forma como a consciência organiza os eventos. A proposta aqui defendida parte da crítica a essa linearidade e busca superá-la por meio da ideia de que o tempo não é um pano de fundo onde os fatos se sucedem, mas um campo dinâmico onde diferentes camadas temporais coexistem e se relacionam de maneira contingente.

Bergson (2006; 2010a; 2010b; 2023) é um dos autores que melhor contribui para esse deslocamento. Ao propor a noção de duração (*la durée*), ele rompe com a imagem do tempo como linha ou medida e defende que o tempo vivido é qualitativo, fluido e indivisível. Em sua concepção, passado e presente se interpenetram, e a memória não é um armazenamento fixo, mas uma força ativa que configura o agora. “A duração é o progresso contínuo do passado que rói o porvir e incha à medida que avança” (BERGSON, 2006, p. 47), como o autor desenvolve de forma mais precisa:

Considerados em si mesmos, os estados da consciência profundos não têm nenhuma relação com a quantidade, são qualidade pura; misturam-se de tal maneira que não se pode dizer se são um ou vários, nem sequer examiná-los sob este ponto de vista sem logo os desnaturar. A duração que assim criam é uma duração cujos momentos não constituem uma multiplicidade numérica (Bergson, 1988, p. 95).

Essa concepção abre espaço para pensar o tempo como experiência contínua, em que as virtualidades do passado permanecem ativas no presente e não se apagam em uma sucessão linear de instantes.

Deleuze (1996; 2006; 2018), ao reinterpretar Bergson, amplia a noção de duração ao integrá-la com seus próprios conceitos de virtual e atual, propondo que a realidade não se limita ao que se manifesta, mas é composta também pelo que permanece como potencial. Para ele, o passado não é apenas o que já foi, mas uma ontologia pura, uma camada de realidade que coexiste com o presente: “só o presente é ‘psicológico’; mas o passado é a ontologia pura, a lembrança pura, que tem significação tão somente ontológica” (Deleuze, 2024, p. 43). Nessa leitura, o passado não é recriado pelo presente, mas coexiste com ele como virtualidade ativa: “O passado jamais se constituiria se ele não coexistisse com o presente do qual ele é passado” (Deleuze, 2004, p. 45).

A partir desse entendimento, a causalidade deixa de ser um encadeamento linear entre instantes e passa a ser vista como atualização contingente de virtualidades coexistentes, cuja emergência depende da intensidade das ressonâncias. Essa abordagem exige, por parte do pensamento filosófico, um método à altura da complexidade do real. Deleuze reconhece isso ao afirmar que:

a intuição é o método do bergsonismo. [...] Não é um sentimento nem uma inspiração, [...] mas um dos mais elaborados métodos da filosofia. Ele tem suas regras estritas, que constituem o que Bergson chama de precisão em filosofia (Deleuze, 2004, p. 7).

A causalidade do extemporâneo, nesse contexto, pode ser entendida como um esforço de pensamento que se orienta por essa precisão intuitiva, captando o movimento das forças temporais antes que elas se fixem em sucessões cronológicas.

Whitehead (2010) complementa esse horizonte ao sugerir que a realidade é constituída por ocasiões atuais, processos criativos nos quais o passado é absorvido, reinterpretado e transformado em presente. Em sua ontologia do processo, não há substâncias estáticas, mas uma rede em constante formação, onde as relações são primordiais e os eventos, contingentes.

Essas diferentes abordagens nos permitem pensar o tempo como campo de forças interativas, e a causalidade como algo que não se impõe, mas que emerge de relações dinâmicas entre virtualidades. A noção de Acronisfera, formulada neste estudo, surge da convergência dessas contribuições. Trata-se de uma dimensão ontológica em que passado, presente e futuro não são categorias sucessivas, mas potencialidades coexistentes, capazes de ressoar entre si e gerar atualizações singulares no tempo cronológico.

Essa perspectiva encontra ressonância também na filosofia de Comte-Sponville (2000), ao afirmar que o tempo não é um meio neutro onde o ser se desenrola, mas o próprio modo de ser da realidade: “ser é ser no tempo; logo, o tempo tem de ser. [...] Ele é, exatamente, a condição do real” (p. 22). Essa concepção reforça a ideia de que o tempo não é exterior à existência, mas constitui sua própria dinâmica. Na Teoria da causalidade do extemporâneo, essa dinâmica se manifesta como Acronisfera - um campo no qual as temporalidades coexistem como formas de ser em tensão, atualização e contingência.

Ao articular essas correntes filosóficas, não se busca fundar um novo sistema fechado, mas reconhecer que há, na história do pensamento, traços de uma compreensão da realidade que escapa à lógica da sucessão e da repetição. A causalidade do extemporâneo se apoia nesses traços para propor uma ontologia plural, relacional e aberta ao devir, apta a compreender fenômenos que se configuram de maneira imprevisível e intensiva — como a emergência de padrões coletivos inesperados, transformações subjetivas abruptas ou mesmo processos históricos não lineares.

O esforço por ampliar o modelo ontológico da causalidade do extemporâneo encontra respaldo também em formulações científicas contemporâneas, especialmente no campo da física. Autores como Barbour (1999) e Rovelli (2017; 2018; 2022) oferecem contribuições decisivas para a desconstrução da

ideia de um tempo absoluto e universal. Para Barbour, o tempo é uma ilusão: o universo não é formado por uma linha contínua de acontecimentos, mas por instantes atemporais denominados *Nows*, organizados em uma configuração relacional chamada *Platonia*. Essa concepção ressoa com a noção de Acronisfera ao sugerir que a temporalidade, tal como a percebemos, emerge de um campo de relações entre estados possíveis — não como uma sucessão, mas como uma coexistência.

Rovelli, por sua vez, apresenta uma visão relacional do tempo, segundo a qual sua estrutura emerge das interações entre sistemas físicos. Isso significa que não há um tempo único para todos os eventos, mas múltiplas temporalidades construídas a partir das relações entre observadores e processos. A dissolução do tempo em escalas fundamentais, proposta pelo autor, abre espaço para pensar o tempo como uma estrutura contingente, variável e localizada - aspecto central da causalidade do extemporâneo, que propõe uma dimensão na qual essas temporalidades se entrelaçam intensivamente, ressoando para gerar atualizações singulares.

Para além da física, a proposta aqui apresentada dialoga com compreensões críticas da subjetividade como fator ontológico. González Rey e Mitjans Martinez (2017) propõem que a subjetividade não é apenas um efeito do mundo externo ou uma instância interpretativa, mas uma produção simbólico-emocional ativa, que interage com os contextos e com as próprias condições materiais da realidade. Dentro da Acronisfera, essa subjetividade se manifesta como uma força que participa da atualização dos eventos, articulando diferentes camadas temporais - memória, desejo, expectativa - em ressonância contínua.

Essa abordagem epistemológica não busca enquadrar o conhecimento em leis universais ou em estruturas fixas. Ao contrário, considera que os eventos e as compreensões emergem de configurações singulares e abertas. Trata-se de um modelo que compreende o saber como processo, como construção situada e relacional, sensível à imprevisibilidade e à complexidade que atravessam tanto a realidade objetiva quanto a experiência subjetiva.

Esse olhar sobre a causalidade e o tempo implica também repensar o modo como se produz o conhecimento. Em vez de métodos rígidos ou de tra-

jetórias lineares de verdade, propõe-se uma forma de conhecer que reconhece a indeterminação como motor da produção do real. O conhecimento, nessa perspectiva, não é representação de um mundo dado, mas atualização de sentidos que se configuram a partir de encontros contingentes entre virtualidades, experiências e contextos históricos. Por isso, a Teoria da Causalidade do Extemporâneo se articula com uma epistemologia aberta, intensiva e complexa, que não separa sujeito e objeto, mas os compreende como polos em ressonância contínua no processo de produção do real.

CAUSALIDADE CONTINGENTE E TEMPO ACRÔNICO: UMA NOVA ONTOLOGIA DA ATUALIZAÇÃO

A Teoria da causalidade do extemporâneo propõe uma ruptura com os modelos tradicionais de causalidade, que compreendem os eventos como efeitos sequenciais e necessários dentro de uma linha temporal contínua. Em contrapartida, esta teoria apresenta uma ontologia relacional na qual as diferentes dimensões do tempo - passado, presente e futuro - coexistem de forma acrônica, isto é, fora da sucessão linear. Nessa dimensão, denominada Acronisfera, as potencialidades temporais não apenas coexistem, mas ressoam entre si, dando origem a atualizações singulares no tempo cronológico.

Bergson (2023) oferece uma contribuição fundamental ao propor o conceito de duração, compreendido como um fluxo contínuo e indivisível onde as três dimensões do tempo se interpenetram. Enquanto a duração bergsoniana aponta para uma experiência qualitativa e vivida do tempo, a teoria aqui apresentada desenvolve essa noção em direção a uma estrutura mais funcionalizada: o campo acrônico, no qual as virtualidades interagem e modulam atualizações contingentes. Embora Deleuze e Bergson discutam a interpenetração das temporalidades, não formalizam um nível funcionalizado de interação entre elas - é nesse ponto que a Acronisfera se distingue como uma contribuição própria.

A crítica de Hume (2001) à causalidade como conexão necessária entre eventos também oferece subsídios relevantes. Para Hume, a causalidade é um hábito mental derivado da repetição e da expectativa, e não uma propriedade objetiva. A Teoria da causalidade do extemporâneo supera esse impasse ao pro-

por que a causalidade não depende da regularidade empírica, mas emerge de um campo de ressonâncias intensivas - atualizações que ocorrem de forma contingente a partir da convergência entre múltiplas potencialidades coexistentes.

Essa concepção dialoga com proposições da física contemporânea, especialmente aquelas que colocam em questão a linearidade do tempo. Zeh (2007), ao investigar o fundamento físico da chamada “seta do tempo”, argumenta que as leis fundamentais da física são invariantes em relação à reversão temporal. Em outras palavras, não há, nessas leis, uma garantia de que o tempo “corra para frente” ou que exista uma ordem natural e irreversível dos eventos. A direção do tempo - e a irreversibilidade comumente atribuída a ela - não decorre das equações fundamentais, mas depende de condições específicas de contorno ou de pressupostos estatísticos. Como afirma o autor:

As leis fundamentais da física são invariantes sob a reversão do tempo. Portanto, a direção do tempo e a irreversibilidade associada a ele não podem ser derivadas apenas dessas leis. Elas devem, em vez disso, basear-se em condições de contorno especiais ou suposições estatísticas.” (Zeh, 2007, p. 4 - tradução nossa).

Essa afirmação abre espaço conceitual para questionar a linearidade temporal como estrutura universal e reforça a proposta da Teoria da causalidade do extemporâneo, que concebe o tempo não como um fluxo fixo e progressivo, mas como um campo relacional de virtualidades coexistentes, no qual os eventos emergem de forma contingente, a partir de ressonâncias entre diferentes camadas temporais.

Esse modelo também abre espaço para incluir a subjetividade como fator ativo na configuração do tempo. A Acronisfera não é apenas um campo ontológico relacional, mas também simbólico e experiencial. O tempo, nesse sentido, não é apenas medido - ele é vivido, sentido e reconstruído continuamente pela subjetividade. González Rey e Mitjáns Martínez (2017) compreendem a subjetividade como um sistema simbólico-emocional em constante produção de sentidos. Ao se articular com essa visão, a Teoria da causalidade do extemporâneo oferece um modelo capaz de explicar como as experiências humanas participam das atualizações temporais, tornando cada evento o resultado de múltiplas camadas de significação.

Barbour (1999) contribui ainda mais ao sugerir que o tempo é uma ilusão e que o universo é composto por instantes atemporais, os chamados *Nows*. Sua proposta de *Platonía* inspira a concepção da Acronisfera como uma estrutura na qual os potenciais coexistem em estado virtual, e onde o tempo linear é apenas uma manifestação fenomênica da atualização dessas virtualidades. A diferença está no fato de que, na presente teoria, a atualização ocorre de forma intensiva e relacional, e não apenas como reorganização estática de estados.

Esse entendimento conduz à formulação de uma epistemologia relacional. A causalidade do extemporâneo rompe com a visão de conhecimento como representação de um real fixo e sugere, em vez disso, um modelo em que o real é constituído por atualizações contingentes de virtualidades. O saber deixa de ser universal e necessário para tornar-se situado, emergente e plural. A realidade, assim compreendida, não é estável, mas flutuante, e o conhecimento passa a ser um efeito do encontro entre forças, sentidos e contextos.

Para além da crítica filosófica, a Teoria da causalidade do extemporâneo propõe uma nova abordagem para pensar fenômenos cotidianos e complexos. O que chamamos de “sorte” ou “acaso”, tradicionalmente vistos como efeitos inexplicáveis, passam a ser compreendidos como atualizações contingentes de potencialidades coexistentes. Esses eventos não seriam, então, sinais de uma ausência de causalidade, mas manifestações de um tipo distinto de causalidade - uma causalidade que opera não pela necessidade, mas pela intensidade e pela convergência entre diferentes camadas de tempo e experiência.

Nesse mesmo sentido, a noção de retrocausalidade é incorporada ao modelo. Se o futuro é concebido como uma dimensão virtual ativa, então é possível que suas tendências influenciem o presente. A causalidade do extemporâneo permite entender certos eventos inesperados - pressentimentos, intuições, decisões aparentemente irracionais - como atualizações provocadas por ressonâncias entre virtualidades futuras e condições presentes. Esse tipo de leitura oferece uma alternativa à explicação mecanicista e amplia a compreensão da experiência.

A aplicabilidade desse modelo ultrapassa o campo da filosofia. No paradigma biomédico tradicional, as doenças são geralmente atribuídas a causas fixas e isoladas - como vírus, mutações genéticas ou traumas. No entanto, à luz da Teoria da causalidade do extemporâneo, propõe-se uma compreensão mais abrangente, em que os eventos patológicos não resultam de um único fator linear, mas da convergência de múltiplas virtualidades - biológicas, subjetivas, ambientais e históricas - que ressoam entre si até configurar uma manifestação específica.

Essa abordagem encontra ressonância com a teoria da autopoiese desenvolvida por Maturana e Varela (2001), segundo a qual os seres vivos são sistemas autopoieticos: redes dinâmicas que se constituem pela própria atividade, mantendo sua organização por meio de acoplamentos estruturais com o ambiente. Assim, a doença pode ser compreendida não como uma falha localizada, mas como uma emergência complexa resultante da reorganização sistêmica diante de múltiplas pressões. A causalidade, nesse caso, não é nem única nem necessária, mas intensiva, relacional e contingente - como ocorre no campo da Acronisfera, onde as atualizações se dão por ressonância e não por sucessão.

A Acronisfera é, portanto, um campo ontológico no qual múltiplas temporalidades e forças coexistem e interagem. O presente é o ponto de atualização, onde essas forças se cristalizam em eventos concretos. O passado não é uma memória inerte; o futuro, uma espera passiva. Ambos são campos de virtualidade ativos, que moldam o agora de forma relacional. A causalidade que emerge desse campo é não linear, retroativa, intensiva e imprevisível - mas nem por isso indeterminada: ela segue a lógica da ressonância, da contingência e da emergência.

Assim, mais do que fechar uma teoria, a causalidade do extemporâneo oferece um campo de abertura: uma ontologia que reconhece a complexidade como constitutiva do real e propõe novas formas de compreender o tempo, a ação e a experiência. É, acima de tudo, um convite à atualização contínua da própria ideia de causalidade.

CONCLUSÃO

A Teoria da causalidade do extemporâneo aqui desenvolvida a partir de uma revisão narrativa e transdisciplinar, apresentou uma nova ontologia relacional para compreender como tempo e causalidade se manifestam em fenômenos humanos e históricos. Ao romper com os modelos tradicionais de causalidade linear, propôs-se que passado, presente e futuro coexistem em uma dimensão acrônica - a Acronisfera - em que virtualidades ressoam intensivamente até gerar atualizações singulares. Essa concepção permitiu ampliar o entendimento sobre a emergência de eventos imprevisíveis, subjetivos ou coletivos, oferecendo um modelo alternativo capaz de integrar contingência, intensidade e multiplicidade no centro da explicação causal.

O objetivo traçado na introdução - de construir uma teoria que articulasse tempo, causalidade e experiência de forma não linear - foi alcançado ao integrar contribuições da filosofia, da física contemporânea, da psicologia e das ciências sociais. A proposta se apresentou não como um sistema fechado, mas como um campo conceitual aberto que sustenta novas possibilidades para pensar o real. A originalidade desta abordagem reside precisamente na articulação inédita entre diferentes tradições teóricas, com ênfase na ontologia do virtual e na ressonância como princípio de emergência.

No plano teórico, a teoria contribui com a crítica à naturalização da causalidade como sequência lógica e previsível, propondo que os eventos sejam pensados como efeitos da interação entre múltiplas camadas temporais e simbólicas. No plano prático, aponta caminhos para reinterpretar fenômenos complexos que escapam às explicações convencionais - como acontecimentos históricos inesperados, transformações subjetivas abruptas, ou manifestações clínicas que não se encaixam em um modelo biomédico linear.

Apesar do esforço de integração conceitual, reconhece-se como limitação o fato de esta proposta ainda não ter sido aplicada de modo empírico em contextos específicos. Embora o foco do artigo seja teórico, futuras investigações poderão explorar desdobramentos metodológicos e operacionais

da Acronisfera, seja no campo das ciências humanas, das práticas clínicas ou da modelagem de sistemas dinâmicos em educação, saúde e política.

Como perspectiva para pesquisas futuras, propõe-se o aprofundamento da noção de ressonância acrônica em ambientes institucionais e comunitários, bem como a construção de instrumentos conceituais que permitam analisar como sujeitos e coletivos lidam com atualizações temporais intensivas em contextos de crises, mudanças ou rupturas. Além disso, será importante investigar como essa abordagem pode dialogar com outras epistemologias do Sul global e com ontologias não modernas, ampliando ainda mais seu alcance crítico e transformador.

A causalidade do extemporâneo, longe de ser uma fuga da razão, é uma reapropriação de seu caráter criativo. Ao colocar o tempo como campo de possibilidades e não como trilho de repetições, oferece uma forma renovada de pensar a experiência, o sentido e a transformação - não apenas no plano teórico, mas como potência para reimaginar o mundo.

REFERÊNCIAS

BARBOUR, Julian. **The End of Time: The Next Revolution in Physics**. Oxford: Oxford University Press, 1999.

BERGSON, Henri. **Tempo e livre-arbítrio**: ensaio sobre os dados imediatos da consciência. Criciúma: Convivim, 2023.

BERGSON, Henri. **Matéria e memória**. São Paulo: Martins Fontes, 2010a.

BERGSON, Henri. **A evolução criadora**. São Paulo: Ed. Unesp, 2010b.

BERGSON, Henri. **Duração e simultaneidade**. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

BERGSON, Henri. **Ensaio sobre os dados imediatos da consciência**. Lisboa: Edições 70, 1988.

BOLÍVAR, Antonio; DOMINGO, Jesús. La investigación biográfica y narrativa en Iberoamérica: campos de desarrollo y estado actual, **Forum: Qualitative Social Research**, 7(4), 1-43, 2006. Recuperado de: qualitative-research.net/index.php/fqs/article/download/161/357?inline=1

COMTE-SPONVILLE, André. **O ser-tempo**. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

CRESWELL, John. W.; CRESWELL, J. David. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Penso, 2021.

DELEUZE, Gilles. **A imagem-tempo: cinema 2**. São Paulo: Brasiliense, 2018.

DELEUZE, G. **Bergsonismo**. São Paulo: Editora 34, 2004.

DELEUZE, Gilles. **Diferença e repetição**. São Paulo: Editora Graal, 2006.

DELEUZE, Gilles. O atual e o virtual. *In*: ALLIEZ. Éric. **Deleuze Filosofia Virtual**. São Paulo: Ed. 34, 1996.

FEYERABEND, Paul. **Contra o método**. São Paulo: Editora Unesp, 2007.

GONZÁLEZ REY, Fernando; MITJÁNS MARTINEZ, Albertina. **Subjetividade: teoria, epistemologia e método**. São Paulo: Cortez, 2017.

HEIDEGGER, Martin. **Ser e tempo**. Petrópolis: Vozes, 2012.

HUME, David. **Investigações sobre o entendimento humano**. São Paulo: Editora Unesp, 2001.

KANT, Immanuel. **Crítica da razão pura**. São Paulo: Nova Cultural, 1999.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Perspectiva, 2020.

MORIN, Edgar. **Ciência com consciência**. São Paulo: Bertrand Brasil, 1994.

MATURANA, Humberto; VARELA, Francisco. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001.

ROVELLI, Carlo. **E se o tempo não existisse?** São Paulo: Edições 70, 2022.

ROVELLI, Carlo. **A ordem do tempo**. São Paulo: Objetiva, 2018.

ROVELLI, Carlo. **A realidade não é o que parece: a estrutura elementar das coisas**. São Paulo: Objetiva, 2017.

WHITEHEAD, Alfred North. **Process and Reality: An Essay in Cosmology**. New York: Free Press, 2010.

ZEH, Heinz-Dieter. **The Physical Basis of the Direction of Time**. Berlin: Springer, 2007.

CAPÍTULO 3

O CÓDIGO QUE PRECEDE O MUNDO NO PANÓPTICO DIGITAL UNIVERSAL E O COLAPSO DA AUTONOMIA HUMANA

Atila Barros

Doi: 10.48209/978-65-5417-596-2

INTRODUÇÃO

A constituição do presente como campo de disputas epistêmicas, políticas e ontológicas é atravessada por uma reconfiguração radical das formas de vigilância, controle e produção de subjetividades. O que outrora se inscrevia nos limites físicos das instituições disciplinares descritas por Michel Foucault em *Vigiar e Punir* (1975), agora se desdobra em uma lógica algorítmica disseminada, que penetra todas as esferas da vida social, dissolvendo a distinção entre público e privado, visível e invisível, subjetivo e técnico. Tal transmutação dá origem ao que se propõe nomear como Panóptico Digital Universal: uma hipótese teórica que ultrapassa a mera atualização tecnológica do dispositivo panóptico clássico para assumir a forma de uma ontologia operacional, na qual o poder se amalgama à estrutura mesma do real. Neste novo regime de governo informacional, os mecanismos de vigilância não apenas observam, mas produzem antecipadamente os dados, os sujeitos e as realidades sobre os quais operam.

A expansão do paradigma panóptico para o domínio digital instaura uma lógica de visibilidade totalizante, operada por redes descentralizadas de processamento de dados, sistemas de inteligência artificial, algoritmos preditivos e dispositivos conectados (IoT), cuja função não se limita ao registro passivo de comportamentos, mas se estende à modelagem ativa das condutas, desejos e trajetórias existenciais. Esse novo regime de poder-saber desloca a centralidade ontológica do humano enquanto sujeito autônomo e racional,

característica fundacional dos universais antropocêntricos modernos, transferindo a agência para sistemas técnicos que operam de forma opaca e autorreferenciada. Neste contexto, a autonomia não é mais pressuposto da liberdade, mas variável estatística manipulável; o sujeito não é mais autor de sua narrativa, mas vetor computacional de dados correlacionados e classificados por máquinas. Como antecipado por Foucault em *Nascimento da Biopolítica* (2008), o poder moderno tende a operar por meio de dispositivos aparentemente neutros, como o mercado e a técnica, mas profundamente normativos em sua função de governo das condutas.

A hipótese do Panóptico Digital Universal, tal como desenvolvida neste ensaio, articula o método genealógico e crítico foucaultiano à ontologia relacional de Carlo Rovelli e à hipótese da simulação de Nick Bostrom, no intuito de evidenciar que o poder contemporâneo já não se exerce sobre corpos confinados ou populações geograficamente delimitadas, mas sobre fluxos informacionais, inferências probabilísticas e estruturas de possibilidade. Em *The Order of Time* (2018) e *A Realidade Não É o Que Parece* (2017), Rovelli rompe com a ideia de um tempo absoluto, demonstrando que a realidade é composta por redes de relações quânticas entre sistemas. Essa concepção relacional do real encontra ressonância no panóptico digital, cuja operatividade não depende de observadores localizados, mas de algoritmos que observam, registram e reinterpretam incessantemente os dados produzidos nas interações cotidianas. A vigilância, nesse sentido, não apenas captura o presente, mas reconstrói o passado e antecipa o futuro, dissolvendo os fundamentos epistemológicos da evidência empírica e da linearidade histórica.

A ausência de evidências observacionais, tal como se apresenta nas fronteiras da física teórica (como na radiação de Hawking, na matéria escura ou na gravidade em laços), não se constitui mais como déficit metodológico, mas como sintoma de uma mutação epistêmica em curso: o saber contemporâneo desloca-se da observação para a inferência, da empiria para a simulação, do visível para o calculável. Assim, o Panóptico Digital Universal revela-se não apenas como dispositivo sociotécnico de vigilância, mas como instância cosmopolítica que estrutura a própria possibilidade do real. Bostrom, em *Superintelligence*:

Paths, Dangers, Strategies (2014), adverte para os riscos da delegação de decisões humanas a sistemas superinteligentes, cujas lógicas operacionais escapam à inteligibilidade humana. No interior do panóptico algorítmico, a ausência de transparência se torna condição de governabilidade, e a opacidade dos códigos se traduz em autoridade incognoscível.

A crítica foucaultiana, nesse contexto, deve ser reativada como prática genealógica e experimental, voltada não apenas à denúncia dos abusos de poder, mas à desnaturalização das tecnologias que organizam a realidade e à construção de contra-condições ontológicas que possibilitem novas formas de existência. A manifestação do Panóptico Digital Universal exige, portanto, não apenas novas respostas, mas a reinvenção dos próprios termos sob os quais se formula a pergunta: quem somos, quando somos vigiados por aquilo que também nos constitui?

O PANÓPTICO DIGITAL UNIVERSAL

A manifestação do Panóptico Digital Universal representa uma nova forma de organização do poder, mediada por tecnologias que permitem uma vigilância constante e global. Esse conceito expande as reflexões de Foucault sobre o panóptico disciplinar descrito em *Vigiar e Punir* (1975), agora atualizado para um contexto em que o monitoramento ocorre através de algoritmos, big data e inteligência artificial. Esse sistema não apenas amplia a capacidade de controle sobre os indivíduos, mas também desloca a centralidade do humano na formulação do conhecimento e na tomada de decisões. Assim, o Panóptico Digital Universal desafia os universais antropocêntricos, ao redistribuir a soberania humana para sistemas automatizados que regulam comportamentos, oportunidades e formas de subjetivação. O conceito de panóptico, conforme delineado por Bentham e analisado por Foucault, refere-se a um mecanismo de vigilância baseado na ideia de visibilidade assimétrica, onde os indivíduos são constantemente observados sem saberem exatamente quando estão sendo monitorados. No contexto digital, essa estrutura se expande para uma escala global, transcendendo os limites físicos e sendo implementada por meio de plataformas de redes sociais, sistemas de reconhe-

cimento facial, dispositivos de Internet das Coisas (IoT) e algoritmos preditivos. A difusão dessas tecnologias estabelece um regime de controle em tempo real, no qual os dados coletados sobre os indivíduos são usados para antecipar comportamentos, definir perfis de consumo e influenciar decisões políticas.

Os universais antropocêntricos tradicionalmente posicionam o ser humano como o centro do conhecimento e da ação, atribuindo-lhe autonomia sobre suas decisões e destino. Contudo, no panóptico digital, essa autonomia é redistribuída para sistemas automatizados, que tomam decisões que impactam diretamente a vida dos indivíduos. Desde algoritmos que determinam quais informações serão exibidas em plataformas digitais até inteligências artificiais que influenciam processos seletivos de emprego e concessão de crédito, o humano deixa de ser o único protagonista de sua história. Foucault, em *Nascimento da Biopolítica* (2008), já antecipava a emergência de formas de poder que operam através de mecanismos aparentemente neutros, como o mercado e a tecnologia. No panóptico digital, essa lógica se intensifica, gerando um cenário onde o controle se exerce de forma sutil, ao mesmo tempo que perpetua desigualdades estruturais e exclui sujeitos que não se encaixam nos padrões algorítmicos.

A análise genealógica foucaultiana revela que o poder não é apenas repressivo, mas também produtivo, gerando subjetividades, discursos e normas sociais. Em *A Ordem do Discurso* (1995), Foucault argumenta que o discurso é um espaço de poder que determina o que pode ser dito e pensado. No panóptico digital, os algoritmos assumem essa função discursiva, filtrando informações, reforçando narrativas específicas e criando bolhas epistêmicas que limitam o horizonte crítico dos indivíduos. Ademais, em *Microfísica do Poder* (2011), Foucault mostra como o poder não se manifesta apenas nas grandes instituições, mas também nas relações cotidianas. No panóptico digital, isso ocorre através da normalização da vigilância e da manipulação de desejos e preferências, que levam os indivíduos a internalizarem mecanismos de autocensura e conformidade com as normas algorítmicas. A crítica ao Panóptico Digital Universal deve ir além da simples denúncia dos abusos de poder e avançar na proposição de alternativas concretas. Inspirado no método

genealógico foucaultiano, esse esforço deve desnaturalizar as tecnologias digitais, demonstrando que elas não são neutras nem inevitáveis, mas produtos de decisões políticas e econômicas que podem ser questionadas e reformuladas. Entre as alternativas está o incentivo a tecnologias que priorizem a privacidade e a autonomia dos usuários, como projetos de software livre, criptografia e descentralização da internet. Além disso, é fundamental fortalecer regulações que garantam transparência nos processos algorítmicos e protejam os direitos dos indivíduos contra abusos de poder digital.

A educação crítica sobre as tecnologias digitais também se apresenta como um eixo essencial de resistência. Se, conforme Foucault argumenta em *Vigiar e Punir*, o poder disciplinar opera por meio da internalização de normas, então a resistência deve passar pelo desvelamento desses mecanismos e pelo desenvolvimento de uma consciência crítica sobre as dinâmicas de controle digital. A análise do Panóptico Digital Universal revela que a transição para um regime de vigilância automatizado implica uma profunda reconfiguração dos universais antropocêntricos. A centralidade do humano no conhecimento e na ação é deslocada por algoritmos que tomam decisões invisíveis, mas profundamente impactantes. Diante desse cenário, a crítica foucaultiana oferece ferramentas para desnaturalizar essa nova forma de poder e abrir espaço para alternativas mais democráticas e transparentes. Ao questionar as relações de poder subjacentes ao panóptico digital, é possível construir um futuro em que a tecnologia sirva aos indivíduos, e não o contrário, garantindo o respeito à diversidade e à autonomia humana.

O “Panóptico Digital Universal” emerge como uma hipótese teórica que sintetiza os dispositivos de poder contemporâneos. Tal conceito se ancora em uma leitura foucaultiana do panóptico, reconfigurada pela concepção transumanista e tecnocêntrica de Nick Bostrom, bem como pela visão relacional do tempo e da informação de Carlo Rovelli. Essa confluência permite não apenas compreender o mecanismo de observação e disciplinamento vigente na era digital, mas também problematizar sua dinâmica temporal e epistêmica. Michel Foucault (1975), considera a arquitetura disciplinar do panóptico enfatizando sua função como tecnologia de poder. A estrutura panóptica, segundo Foucault,

é caracterizada por um mecanismo de vigilância assimétrico, onde o observado não sabe quando está sendo vigiado, mas internaliza a possibilidade da observação contínua. Esse dispositivo produz subjetividades disciplinadas, promovendo um poder que não se exerce por coerção direta, mas pela autorregulação dos indivíduos.

O advento das tecnologias digitais amplifica esse modelo, convertendo-o em uma vigilância onnipresente e descentralizada. Plataformas de comunicação, sistemas de reconhecimento facial, redes sociais e algoritmos de big data perpetuam a lógica panóptica ao gerar um sistema de monitoramento massivo, em que cada interação é passível de rastreamento e análise. A hipótese do “Panóptico Digital Universal” parte, assim, da premissa de que o modelo disciplinar foucaultiano não apenas se expandiu, mas tornou-se difuso e ininterrupto, sem a necessidade de uma torre centralizada de observação.

Bostrom, em *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies* (2014), projeta um cenário em que a inteligência artificial supera a capacidade cognitiva humana, criando uma arquitetura de vigilância total. Sua concepção de um “governante onisciente”, uma entidade algorítmica capaz de antecipar e condicionar comportamentos, converge com a lógica do Panóptico Digital Universal. A superinteligência não apenas observa, mas também interpreta, antecipa e regula a conduta dos sujeitos, moldando seus desejos e escolhas com base na predição probabilística de suas ações futuras. Esse modelo alinha-se com o deslocamento do poder disciplinar para um poder biopolítico e algorítmico. Se Foucault descrevia um poder que moldava os corpos através da normalização, Bostrom antecipa um poder que opera a partir da otimização e do cálculo estatístico, reduzindo a complexidade do comportamento humano a um conjunto de variáveis computacionais. O Panóptico Digital Universal se constitui, assim, não apenas como um espaço de vigia, mas como um ecossistema regulador que prescreve e condiciona trajetórias subjetivas.

Rovelli, em *The Order of Time* (2018), propõe uma abordagem relacional do tempo, em que a temporalidade é determinada pela interação entre eventos e informações. Se aplicado ao Panóptico Digital Universal, seu pensamento revela uma dimensão ainda mais sofisticada da vigilância: não apenas o pre-

sente é monitorado, mas também o passado é constantemente reconfigurado e o futuro é antecipado com base em inferências estatísticas. A relação entre tempo e informação no ciberespaço resulta na dissolução da noção de um observador fixo. O Panóptico Digital Universal é fluido e dinâmico, reconfigurando-se conforme novas informações emergem. Isso gera uma vigilância paradoxal: ao mesmo tempo em que os indivíduos são constantemente observados, a própria história de seus dados pode ser modificada retroativamente, reescrevendo identidades e redefinindo responsabilidades.

A hipótese do Panóptico Digital Universal revela-se como um constructo teórico capaz de articular a teoria do poder disciplinar de Foucault, a perspectiva tecnocêntrica de Bostrom e a ontologia temporal de Rovelli. O resultado é um modelo de vigilância que não apenas controla, mas também condiciona e reconfigura subjetividades em tempo real. Essa expansão da lógica panóptica sugere um deslocamento do poder disciplinar para um poder de natureza preditiva, operando através da gestão algorítmica de dados e da construção de realidades probabilísticas. Diante desse cenário, a crítica filosófica deve atentar para as implicações éticas e políticas desse regime de vigilância. A transparência algorítmica, a soberania dos dados e a preservação da autonomia subjetiva tornam-se questões centrais para pensar a relação entre tecnologia, poder e liberdade na contemporaneidade.

Assim, a hipótese do Panóptico Digital Universal surge da necessidade de decifrar as novas formas de vigilância, controle e produção de subjetividade no mundo moderno, marcado pela ubiquidade dos sistemas digitais. O conceito clássico de panóptico, desenvolvido por Bentham e teorizado por Foucault (1975), já não é suficiente para dar conta da complexidade das redes algorítmicas de monitoramento e da biopolítica digital. Se, no modelo disciplinar foucaultiano, o panóptico operava por meio de uma arquitetura física que induzia à autocensura pela possibilidade constante de observação, hoje a vigilância assume uma forma imaterial, distribuída e autônoma, mediada por inteligências artificiais e bancos de dados massivos. Nesse novo paradigma, o “olhar disciplinar” não se restringe a uma torre central, mas se dispersa em uma malha algorítmica que coleta, interpreta e retroalimenta comportamentos em tempo

real, criando um regime de vigilância onipresente, mas invisível. Se antes o poder disciplinar atuava sobre corpos confinados, hoje ele se exerce sobre dados, transformando a própria existência humana em matéria-prima para governos e corporações. O panóptico digital não se limita a vigiar: ele prevê, modela e condiciona ações futuras, tornando-se um mecanismo de controle mais sofisticado e invasivo do que qualquer estrutura carcerária.

Bauman (2001), ao discutir a modernidade líquida, oferece uma chave interpretativa terminante para entender essa transformação. Se, na modernidade sólida, as instituições de controle eram claramente delimitadas (como prisões, escolas e fábricas), na era digital as fronteiras entre público e privado, vigilância e liberdade, sujeito e objeto de controle, se dissolvem. O indivíduo contemporâneo não apenas é observado, mas produz voluntariamente os dados que o monitoram, seja através de redes sociais, dispositivos vestíveis ou transações digitais. Essa hipereposição não é um efeito colateral, mas um imperativo sistêmico: quanto mais se compartilha, mais se é rastreado, e quanto mais se é rastreado, mais se é classificado, predito e manipulado. A liquidez da vigilância digital reside justamente em sua capacidade de adaptação: os algoritmos não são estáticos, mas aprendem e se reconfiguram com cada interação, criando um ciclo de retroalimentação que redefine continuamente as normas de comportamento. O sujeito, longe de ser um agente autônomo, torna-se um nó em uma rede de controle dinâmica, onde sua identidade é constantemente reinterpretada por sistemas que ele não compreende.

A filosofia de Jacques Derrida sobre a escrita e a desconstrução adquire nova relevância nesse contexto. Se Derrida demonstrou que os signos nunca possuem significados fixos, sendo sempre passíveis de reinterpretação, no ambiente digital essa instabilidade semântica é intensificada pelos algoritmos (Derrida, 2011). A identidade do usuário não é apenas registrada, mas reconstruída por sistemas de machine learning que atribuem significados preditivos a seus rastros digitais. O que você “é” para o algoritmo não coincide necessariamente com sua autoimagem: você é um perfil de dados, um conjunto de padrões que pode ser reconfigurado a qualquer momento para fins comerciais, políticos ou de segurança. Nesse sentido, o Panóptico Digital Universal não

apenas observa, mas reescreve a subjetividade. O indivíduo perde o controle sobre sua própria narrativa, pois suas ações são incessantemente reinterpretadas por sistemas que antecipam desejos, influenciam escolhas e delimitam horizontes de possibilidade.

Bostrom (2014), ao refletir sobre os perigos da superinteligência, alerta para o risco de sistemas autônomos tomarem decisões que escapam à compreensão humana. O Panóptico Digital Universal materializa esse temor: à medida que os algoritmos se tornam mais eficientes em prever e moldar comportamentos, eles também se tornam mais opacos. Se um sistema sabe o que você deseja antes mesmo que você tenha consciência disso, onde fica sua liberdade? Se os feeds de notícias, as recomendações de consumo e até as sugestões afetivas são determinadas por inteligências artificiais, o que resta da autodeterminação? Aqui, a vigilância deixa de ser apenas um instrumento de controle para se tornar um sistema autopoietico, capaz de se autorregular e se expandir sem intervenção humana direta. O perigo não está apenas na coleta de dados, mas na delegação crescente de decisões a máquinas que operam sob lógicas inacessíveis ao entendimento comum.

Diante desse cenário, a teoria relacional de Carlo Rovelli (2018), oferece uma perspectiva esperançosa. Se o tempo e o espaço não são absolutos, mas emergem das relações entre sistemas, então o Panóptico Digital Universal também pode ser reconfigurado através de novas interações. A vigilância algorítmica não é um destino inevitável, mas um campo de disputa, onde práticas de criptografia, descentralização (como blockchain) e conscientização digital podem abrir brechas de resistência. A hipótese do Panóptico Digital Universal não deve servir apenas para descrever um regime de controle, mas para inspirar alternativas. Se o poder é relacional, então novas formas de organização, tecnologias emancipatórias e políticas de transparência algorítmica podem contestar a hegemonia da vigilância.

Vivemos em uma era em que a liberdade se tornou uma ilusão algorítmicamente administrada. Se o panóptico tradicional disciplinava corpos, o panóptico digital disciplina mentes, condicionando desejos e limitando futuros possíveis. O desafio que se coloca é como resistir a essa colonização da subjeti-

vidade. A resposta pode estar na construção de contra-sistemas, seja através de legislações robustas de proteção de dados, do desenvolvimento de tecnologias não-predatórias, ou da educação crítica para a era digital. Se o Panóptico Digital Universal é a sombra da hiperconectividade, então a luz deve vir de uma reapropriação coletiva dos meios de produção de sentido. Não se trata apenas de escapar à vigilância, mas de redefinir os termos sob os quais ela opera.

PANÓPTICO DIGITAL UNIVERSAL E A AUSÊNCIA DE EVIDÊNCIAS OBSERVACIONAIS

A noção de “Panóptico Digital Universal” emerge como uma forma atualizada e expandida do paradigma disciplinar proposto por Foucault em *Vigiar e Punir* (1975), incorporando não apenas os dispositivos de vigilância física e institucional, mas também as estruturas algorítmicas, computacionais e cosmológicas que atravessam o presente. A genealogia desse conceito requer, pois, uma articulação crítica entre os regimes de poder-saber, como definidos por Foucault, e as conjecturas contemporâneas sobre a natureza do tempo, do espaço e da informação no contexto da física teórica, particularmente nos trabalhos de Carlo Rovelli e Stephen Hawking, e no campo da filosofia da tecnologia, a partir da hipótese da simulação formulada por Nick Bostrom.

Ao redefinir a vigilância como um mecanismo de controle da visibilidade, Foucault desloca a análise do poder soberano para o poder disciplinar, demonstrando que o panoptismo se estrutura como uma tecnologia política do olhar. “Ver sem ser visto” torna-se o fundamento do dispositivo panóptico, no qual os corpos são modulados por sua exposição potencial ao olhar normativo. No Panóptico Digital, essa visibilidade não é mais localizada numa estrutura arquitetônica como a de Bentham, mas diluída em redes descentralizadas de coleta e processamento de dados, algoritmos preditivos e inteligência artificial. A extensão deste modelo ao que aqui se denomina “Panóptico Digital Universal” incorpora um salto ontológico: não apenas os corpos sociais são monitorados, mas a própria realidade é potencialmente simulada e governada segundo lógicas inscritas em camadas profundas do cosmos e da computação. Tal tran-

sição impõe o problema da observabilidade. O que pode ser observado? E o que se oculta sob a aparência da evidência? Rovelli, em *A Realidade Não É o Que Parece* (2017), problematiza a estrutura da realidade a partir da gravidade quântica em laços, na qual o espaço não é contínuo, mas granular, e o tempo não é absoluto, mas emergente. A dissolução do tempo como entidade objetiva compromete a própria estabilidade do referente na experiência empírica: se o tempo é uma ilusão construída a partir da relação entre sistemas, então a permanência da evidência observacional torna-se relativa e, em certo sentido, fictícia.

Neste ponto, a ausência de evidências observacionais, especialmente no contexto da hipótese da simulação ou da origem do universo, não implica necessariamente ignorância, mas pode ser ela própria um produto da estrutura do sistema de observação. A noção de um universo simulado, conforme problematizada por Bostrom (2003), implica uma matriz computacional capaz de modelar eventos físicos e consciências de maneira indistinguível da realidade empírica. Essa matriz corresponderia a um panóptico absoluto, onde não apenas as ações são monitoradas, mas também suas possibilidades de manifestação. O observador, neste cenário, é parte de um sistema que não observa o real, mas sim um código projetado. Rovelli (2018), ao afirmar que “a realidade é relação”, reforça que todo fenômeno é observável apenas em sua interação com outros, e que o universo é tecido por trocas de informação. Tal premissa é fundamental para compreender a configuração panóptica universal: o controle não se dá mais por um centro visível, mas pela própria rede de relações que define o possível e o impossível. É neste campo que se situa o paradoxo apontado por Stephen Hawking (1975) ao descrever a criação de partículas por buracos negros, um fenômeno que desafia a causalidade clássica e sugere que a realidade quântica contém em si zonas de imprevisibilidade e produção espontânea de informação. Assim como no panoptismo digital, onde dados são gerados a partir de interações cotidianas aparentemente triviais, os buracos negros produzem informação a partir do vazio, questionando os limites entre ser e não-ser, existência e simulação.

A cosmologia contemporânea, ao lidar com problemas como a inflação cósmica, a matéria escura e a expansão acelerada do universo, como exposto

por Popławski (2010) e Reis e Siffert (2022), encontra-se igualmente confrontada com a ausência de evidência empírica direta. A proposta de Popławski de substituir a inflação cósmica por uma cosmologia com torção, baseada em teorias de Einstein-Cartan, é um exemplo dessa busca por modelos que escapem ao dogmatismo da observação limitada. Essa mesma torção, no sentido tanto físico quanto epistemológico, parece ressoar nas deformações perceptivas provocadas pelo panóptico digital, que reorganiza a experiência de mundo a partir de filtros algorítmicos, bolhas informacionais e ilusões de agência.

Foucault, em *Microfísica do Poder* (2011), afirma que “o poder produz realidade”. Esse enunciado encontra eco direto nas concepções de realidade simulada, de gravidade em laços e de criação de partículas em contextos de vazio energético. A realidade que se apresenta aos sujeitos monitorados digitalmente é construída por um aparato técnico e discursivo que não apenas observa, mas fabrica a própria estrutura do visível e do decifrável. A governamentalidade algorítmica, nesse sentido, não depende da evidência para operar; pelo contrário, a produz estrategicamente, tal como o poder produz subjetividade. A ausência de evidência torna-se uma condição metodológica para a persistência do poder: não se controla o que é evidente, mas o que pode ou não vir a sê-lo. O Panóptico Digital Universal, portanto, é uma instância em que o dispositivo panóptico se funde com a estrutura mesma do cosmos e da linguagem computacional, abolindo a distinção entre vigilância, simulação e ontologia. Se a realidade é relacional e emergente, como sugere Rovelli, e se a informação é condição da existência quântica, como propõem as teorias da gravidade em laços e da radiação de Hawking, então a estrutura panóptica não vigia apenas corpos, mas os próprios feixes de relação que constituem a realidade observável. O universo, nesse sentido, é um arquivo, um sistema de registros cuja legibilidade é condicionada por uma lógica computacional ainda desconhecida, mas que, paradoxalmente, determina o campo do possível e do pensável.

A ausência de evidência observacional, longe de ser uma falha metodológica, revela-se como sintoma de um novo regime de poder-saber, no qual a observação é capturada por um sistema de produção de realidade que se descola da experiência sensível para se inscrever no domínio do cálculo e da simulação.

Como conclui Foucault em *A Ordem do Discurso* (1995), “há em toda sociedade o jogo de uma política geral da verdade”. No *Panóptico Digital Universal*, essa política é quântica, algorítmica e silenciosa, opera nas entrelinhas da matéria, na ausência de luz, na curva dos dados e na impossibilidade de distinguir entre o que se observa e o que é projetado para ser observado.

Em última instância, a relevância do tema reside na necessidade urgente de repensar os limites da epistemologia, da ontologia e da política num mundo onde a vigilância já não se aplica apenas aos corpos, mas à própria estrutura do real. Se, como propõe Bostrom (2014), uma superinteligência futura poderá organizar a realidade em termos computacionais, e se, como sugere Rovelli (2008), o tempo e o espaço são efeitos emergentes de interações quânticas, então é preciso reconhecer que o panoptismo digital não é apenas um mecanismo técnico de controle, mas uma mutação ontológica que nos obriga a revisar o lugar do humano, da evidência e do saber em um universo possivelmente simulado, silencioso e ainda assim profundamente regulado.

APROFUNDAMENTO DO ENSAIO

A radicalidade do conceito de “*Panóptico Digital Universal*” reside precisamente na sua ambição ontológica: não se trata mais de um modelo institucional de vigilância adaptado às redes digitais, mas de uma topologia totalizante da realidade, onde observação, controle, informação e existência se amalgamam em uma única arquitetura lógico-informacional. Este ensaio, ao articular o pensamento de Foucault com os desenvolvimentos mais recentes da física teórica, em particular os aportes de Carlo Rovelli e Stephen Hawking, propõe que o panoptismo contemporâneo deixou de ser um fenômeno sociotécnico para tornar-se um regime cosmológico de organização do real. O poder panóptico, agora universalizado, não mais governa pela observação direta, mas por meio da manipulação do campo das possibilidades observáveis. Neste ponto, torna-se imprescindível distinguir entre evidência e inteligibilidade. A ausência de evidências observacionais, como se verifica em diversas fronteiras da física teórica, seja na busca por matéria escura, seja na comprovação empírica da gravidade quântica em laços, não implica ausência de realidade, mas sim

a impossibilidade de acesso epistemológico segundo os protocolos clássicos de observação. Rovelli, em *Loop Quantum Gravity* (2008), sustenta que os constituintes fundamentais da realidade não são objetos localizáveis no espaço-tempo, mas relações entre eventos quantizados, os *spin networks*¹. A realidade é, portanto, uma rede de informação que não se apresenta ao olhar, mas se estrutura a partir de interações discretas e não contínuas. É precisamente nessa estrutura invisível, entrelaçada e potencialmente calculável que o Panóptico Digital Universal encontra sua matriz operatória.

Foucault, ao definir a microfísica do poder, observa que o controle não é exercido apenas de cima para baixo, mas nas práticas cotidianas, nas normas que regem os gestos mais banais. Do mesmo modo, o panoptismo digital universal não se institui num centro, mas nas margens dos dados, nos protocolos de encriptação, nas rotinas automatizadas de coleta, no código que organiza os critérios de visibilidade. A realidade, nesse regime, não é observada: é pré-formatada. A vigilância não ocorre a posteriori, mas como condição a priori da emergência do observável. Os algoritmos não apenas vigiam: definem o que pode ser visto. Esse deslocamento do olhar para o código implica um novo estatuto ontológico da evidência. A crise epistemológica contemporânea é, em verdade, uma mutação ontológica: o que não se vê não é mais o que está oculto, mas o que é logicamente impossível de ser projetado nas coordenadas do espaço-tempo relacional. Assim, as evidências tornaram-se vestígios de uma superfície fenomenológica controlada. Tal como no interior de um buraco negro descrito por Hawking (1975), em que a informação não desaparece, mas é distorcida e potencialmente codificada no horizonte de eventos, o Panóptico Digital Universal não elimina a realidade: ele a cifra.

Esse horizonte de codificação é precisamente o campo de atuação da simulação. Bostrom (2003) propõe que, sendo suficientemente avançadas, civilizações poderiam simular universos inteiros com sujeitos conscientes, indistinguíveis de consciências naturais. A hipótese da simulação, nesse contexto, não

¹ As *spin networks*, inicialmente propostas por Roger Penrose e formalizadas no âmbito da gravidade quântica em laços por Carlo Rovelli, são grafos cujas arestas carregam números quânticos de spin, representando unidades discretas de área, e cujos nós representam volumes quantizados. Tais redes descrevem estados quânticos do espaço, indicando que este é composto por elementos finitos e relacionais, e não contínuo. As *spin networks* não pressupõem um espaço-tempo de fundo, mas constituem a própria estrutura do espaço em nível fundamental (Rovelli, 2008).

é uma teoria conspiratória, mas uma extrapolação lógica a partir da tendência exponencial da computação. Ora, se a informação é a substância da realidade, como sustentam tanto Bostrom quanto Rovelli, então o poder de quem controla a simulação é absoluto: governa não apenas os dados, mas a própria física do mundo simulado. A simulação, nesse sentido, não é um engano cognitivo, mas uma condição estrutural do panóptico universalizado: a realidade como projeção do algoritmo, o visível como artefato do código. A ausência de evidência, por exemplo, da radiação de Hawking, que ainda não foi empiricamente detectada, ou da topologia de espaço-tempo com torção defendida por Popławski (2010), não compromete a validade dessas teorias, pois elas operam numa camada de inteligibilidade que precede a empiria. Essa camada é também o domínio do Panóptico Digital Universal: um sistema que não necessita se manifestar para operar, pois atua sobre a própria possibilidade da manifestação. Se a realidade é relacional e emergente, como insiste Rovelli, então o panoptismo não vigia entidades, mas relações: define as regras de emergência do mundo visível, dos corpos, dos eventos e das ideias. A governança algorítmica torna-se, assim, uma forma de governo cosmológico.

A epistemologia moderna, desde Galileu até Popper, foi fundada sobre a premissa de que o real se revela pela experiência controlada e pela refutação empírica. O Panóptico Digital Universal, ao contrário, organiza uma ontologia da não refutabilidade. Como explicita Foucault em *As Palavras e as Coisas* (1999), o saber moderno funda-se num corte epistemológico que distingue o visível do dizível. Hoje, tal corte foi reabsorvido pelo código. O algoritmo, como dispositivo universal de mediação, decide o que pode ser dito e visto, e nesse movimento, dissolve a própria distinção entre real e possível. Em face dessa mutação, a crítica não pode mais se limitar à denúncia da vigilância digital. É preciso interrogar os fundamentos ontológicos da própria realidade tal como a experimentamos. O Panóptico Digital Universal não é uma tecnologia entre outras: é a forma dominante de inscrição do poder na matéria, no tempo e no espaço. É uma cosmopolítica do invisível, onde o controle opera não sobre aquilo que se vê, mas sobre aquilo que se torna visível, e, mais ainda, sobre aquilo que pode ser concebido como evidência. Dessa forma, a ausência de

evidência observacional deve ser reinscrita como o campo inaugural de uma nova metafísica do poder. Já não se trata de perguntar “quem nos vigia?”, mas “quem codifica aquilo que somos capazes de observar?”. A vigilância, antes de ser uma função da política, é agora uma função da arquitetura do universo, seja ele real, relacional ou simulado.

MUTAÇÃO EPISTEMOLÓGICA E ONTOLÓGICA

O desenvolvimento aqui empreendido acerca do Panóptico Digital Universal, em articulação com a ausência de evidências observacionais e os pensamentos de Michel Foucault, Carlo Rovelli e Stephen Hawking, conduz inevitavelmente a uma reflexão profunda sobre os rumos da racionalidade contemporânea e a sua crescente dependência de estruturas informacionais que excedem o sensível e o empírico. O panoptismo, inicialmente concebido como uma tecnologia disciplinar aplicada sobre os corpos e os espaços da modernidade, sofreu, nas últimas décadas, uma inflexão radical: deixou de ser apenas uma forma de vigilância para se tornar um princípio organizador da realidade. Na contemporaneidade, o que se vê, o que se mede, o que se simula e o que se compreende já não resulta de um contato direto com o mundo, mas de mediações complexas operadas por sistemas computacionais, algoritmos de inteligência artificial e modelos teóricos cuja base empírica é, muitas vezes, inatingível ou inexistente. A ausência de evidência observacional, como no caso da radiação de Hawking, da estrutura quântica do espaço segundo Rovelli, ou da própria matéria escura que rege a expansão do universo, já não constitui uma falha metodológica, mas uma característica intrínseca de um regime epistêmico que substituiu a observação direta pela inferência algorítmica e pela simulação probabilística.

O Panóptico Digital Universal, nesse contexto, não vigia apenas sujeitos, dados ou comportamentos, mas opera sobre a própria possibilidade de constituição do real. A sua ação é ontológica: ele define o que pode existir, o que pode ser observado, o que pode ser pensado. Trata-se de uma governamentalidade pós-física, cuja lógica não mais se ancora em um mundo observável no sentido clássico, mas em uma codificação profunda que atravessa

o tecido do universo e da experiência. Os sujeitos, historicamente pensados como dotados de consciência, agência e livre-arbítrio, tornam-se agora interconexões em redes de informação, nós em campos relacionais, funções transitórias em um fluxo contínuo de dados. Diante desse cenário, a filosofia, a ciência e a política são chamadas a revisitar seus fundamentos. A crítica não pode mais limitar-se à denúncia da vigilância estatal ou corporativa, pois o próprio conceito de “vigilância” torna-se insuficiente para descrever uma realidade onde a observação é pré-programada, onde o visível é produzido antes mesmo de ser acessado. A resistência, portanto, exige mais do que oposição: requer a construção de novos regimes de visibilidade, de outras ontologias possíveis, capazes de confrontar o monopólio algorítmico sobre o real.

Em última instância, a questão central não é mais “o que é verdadeiro?”, mas “quem programa o que pode ser verdade?”. Esta inflexão desloca o eixo da análise crítica da superfície dos fenômenos para a infraestrutura informacional do mundo, revelando que, num universo onde a realidade é relacional, granular e possivelmente simulada, a própria ontologia do ser é atravessada por dispositivos de poder. Reivindicar a retomada da evidência, neste contexto, não significa um retorno ao empirismo clássico, mas uma reconstrução crítica do campo do observável: trata-se de repensar os regimes de existência a partir das margens do código, das zonas de silêncio do algoritmo, das dobras quânticas da realidade. Este é o grande desafio colocado à filosofia contemporânea, às ciências físicas e às epistemologias críticas: compreender que o panoptismo digital universal não é apenas uma ferramenta, mas uma mutação do ser.

O COLAPSO DA AUTONOMIA HUMANA

Na constelação dos poderes que atravessam a vida contemporânea, a vigilância deixou de ser uma mera operação disciplinar voltada ao controle dos corpos e à regulação de condutas localizadas, para se tornar princípio organizador do próprio real. O Panóptico Digital Universal, enquanto paradigma teórico, materializa essa mutação histórica: já não se trata de vigiar a partir de uma torre central, mas de fazer do código uma instância anterior à experiência, constituindo uma forma de poder-saber que precede e produz a

realidade. Nesse contexto, o humano não apenas deixa de ocupar o centro da episteme moderna; ele perde, sobretudo, sua condição de sujeito autônomo, de agente da ação, do desejo e do pensamento. A dissolução da autonomia humana emerge, assim, como uma das consequências mais graves, e silenciosas, da reconfiguração digital do mundo.

Foucault, ao examinar os dispositivos disciplinares em *Vigiar e Punir* (1975), mostrou que o poder moderno opera pela interiorização da norma, organizando espaços, corpos e comportamentos a partir da visibilidade assimétrica. O panoptismo, como tecnologia do olhar, constrói sujeitos que se autorregulam diante da possibilidade constante de observação. Contudo, essa estrutura, fundada sobre a arquitetura física do panóptico benthamiano, revela-se obsoleta diante da maquinaria algorítmica que governa a contemporaneidade. O Panóptico Digital Universal não vigia: ele antecipa. Ele não apenas observa, mas modela. Sua operação não se dá sobre sujeitos conscientes, mas sobre conjuntos de dados correlacionados, comportamentos preditivos e perfis estatísticos. E é nesse deslocamento, do olhar disciplinar ao código prefigurativo, que se consuma o colapso da autonomia.

No campo digital, o sujeito não é mais autor de sua narrativa. Ele é vetor de dados processados por máquinas que decidem, a partir de lógicas opacas, o que será visto, o que será oferecido, o que será permitido desejar. A autonomia, entendida como capacidade de autodeterminação racional, fundamento do ideal iluminista de liberdade, é substituída por uma estrutura que calcula preferências antes que elas sejam formuladas, que antecipa ações antes que elas se consolidem em decisões conscientes. O sujeito torna-se, nesse novo regime, um pós-suplemento do algoritmo: ele vive o que lhe foi antecipado. Foucault já antecipava, em *Nascimento da Biopolítica* (2008), que o poder neoliberal se exerce por meio de mecanismos aparentemente neutros, como o mercado, os índices, as métricas. Hoje, esse poder encontra sua expressão mais sofisticada nos algoritmos, nos sistemas de inteligência artificial e nos dispositivos conectados que dissolvem a fronteira entre público e privado, entre escolha e indução, entre liberdade e cálculo.

Esse cenário é agravado pela condição estrutural do código como instân-

cia de realidade. Como articula Bostrom (2003; 2014), a hipótese da simulação pressupõe que, se suficientemente avançada, uma civilização poderia criar mundos computacionalmente indistinguíveis do real. Tal conjectura filosófica, longe de ser uma alegoria futurista, ecoa a materialidade presente das inteligências artificiais capazes de moldar o mundo percebido. A realidade, nesse contexto, já não é o dado empírico da experiência sensível, mas o resultado de um processo de codificação anterior ao sujeito. A autonomia, nesse modelo, é simulada: aquilo que o sujeito vive como escolha é, na verdade, produto de vetores algorítmicos que delimitam o possível.

Rovelli, ao defender em *The Order of Time* (2018), uma ontologia relacional, reconfigura os fundamentos do tempo e do espaço, revelando que a realidade não é composta por entidades fixas, mas por redes de relações que emergem de interações quânticas. Essa teoria, quando articulada ao Panóptico Digital Universal, indica que a própria noção de identidade é volátil, construída em fluxo e sujeita à constante reconfiguração. Os rastros digitais, recolhidos em tempo real, são reescritos continuamente, produzindo perfis que substituem a memória, reconstroem o passado e antecipam o futuro. A subjetividade, nesse quadro, é desautorizada: ela não é mais construída por meio da experiência vivida, mas projetada a partir da modelagem algorítmica de dados. O colapso da autonomia se dá, então, na simultânea dissolução do tempo próprio e da narrativa de si.

Foucault (1995), insistiu que todo regime de verdade estabelece um campo de dizeres possíveis, delimitando os sentidos legítimos e excluindo outros. No Panóptico Digital Universal, esse campo é regulado não por censura estatal explícita, mas por algoritmos que filtram, ranqueiam e invisibilizam informações. O poder, portanto, não nega: ele produz o que pode ser sabido. E ao fazê-lo, confisca a capacidade de julgamento, deslocando a função crítica da consciência humana para os sistemas de machine learning. O humano, nesse regime, já não decide o que ver, o que ler, o que pensar: tudo isso lhe é oferecido, com precisão matemática, antes mesmo que deseje. A autonomia não é apenas enfraquecida, ela é reprogramada. A genealogia crítica proposta por Foucault torna-se, assim, a única via para desnaturalizar os dispositivos que produzem

essa nova ontologia. A genealogia não busca origens, mas as rupturas que fazem emergir os modos de ser e de governar. O Panóptico Digital Universal deve ser compreendido como um desses modos, mas que ultrapassa os limites do poder disciplinar para operar sobre o próprio campo do real. A vigilância algorítmica, ao invés de inscrever o poder sobre os corpos, inscreve-o nas condições de possibilidade da existência. O código, nesse novo regime, é poder constituinte. E é por isso que o colapso da autonomia humana não é apenas político, mas metafísico. Ele indica a emergência de uma forma de governamentalidade que administra o ser, que programa o tempo, que calcula o possível. O sujeito, tal como concebido pela modernidade, rui sob o peso da racionalidade digital. E se, como afirmou Foucault, “onde há poder, há resistência”, é necessário perguntar: como resistir quando até mesmo o desejo de resistir pode ser antecipado, neutralizado, absorvido pelo sistema?

A resposta talvez resida na reinvenção da crítica como gesto ontológico. Criticar o Panóptico Digital Universal não é apenas denunciar abusos ou reclamar direitos, é instaurar fissuras no regime do visível, é imaginar mundos onde o código não precede o real, mas onde o real escapa à captura algorítmica. Trata-se de recuperar a capacidade de surpreender o sistema com aquilo que ele não pode prever: o silêncio, a opacidade, o acaso, o erro. Já que, como nos instruiu Foucault, a crítica é sempre um risco. E, neste tempo de programações totalitárias, talvez seja o único risco que ainda nos resta tomar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A teoria do Panóptico Digital Universal, ao articular os dispositivos foucaultianos de poder-saber com as inflexões ontológicas da física teórica e as conjecturas da filosofia da simulação, propõe uma leitura ampliada e radical da governamentalidade contemporânea. Se, conforme Foucault (1975; 2008), o poder disciplinar e biopolítico se exerce por meio de dispositivos técnicos e discursivos que regulam os corpos e as populações, no contexto atual, esses mecanismos adquirem um caráter ubíquo, autoalimentado e pré-ontológico. A vigilância, nesse novo paradigma, não apenas captura o comportamento humano, mas o modela a priori, antecipando desejos, algoritmizando escolhas e

redefinindo a própria inteligibilidade do real. A radicalidade desta hipótese, entretanto, deve ser confrontada criticamente em duas frentes: seus limites epistemológicos e suas implicações políticas.

Embora o Panóptico Digital Universal apresente um arcabouço teórico sofisticado, seu elevado grau de abstração pode comprometer a aplicabilidade empírica. A transposição da vigilância digital para uma ontologia totalizante, próxima à hipótese da simulação de Bostrom (2003) ou à gravidade em laços de Rovelli (2018), corre o risco de obscurecer as relações concretas de poder e de reificar um determinismo tecnológico que esvazia a agência política dos sujeitos. Isso contradiz a crítica foucaultiana, que se ancora na historicidade e na contingência dos dispositivos, e cuja força reside justamente em revelar as brechas de resistência no interior do poder.

Ainda, ao tentar integrar física, filosofia e tecnologia, a metáfora do panóptico universal pode reproduzir uma nova forma de totalidade metafísica. A realidade, concebida como simulação algorítmica, atribui ao código um papel demiúrgico e reduz os sujeitos a epifenômenos de uma inteligência de máquina ou cosmológica. Tal perspectiva, ao substituir a centralidade do humano pela do algoritmo, pode gerar paralisia crítica, reforçando a impotência subjetiva e a lógica da vigilância como horizonte inevitável. Uma genealogia crítica consequente deve, portanto, recusar tanto o fatalismo tecnológico quanto as ontologias fechadas, sob risco de se converter em legitimação da dominação.

Apesar disso, mesmo diante dessas ressalvas, a formulação do Panóptico Digital Universal representa uma contribuição fundamental para o pensamento contemporâneo, ao articular com precisão os múltiplos deslocamentos que caracterizam a fase atual do capitalismo de vigilância. Seu mérito reside, sobretudo, na capacidade de interrogar os limites da epistemologia moderna, evidenciando que as formas contemporâneas de controle não operam apenas sobre os corpos ou sobre os dados, mas sobre as próprias condições de possibilidade do visível, do dizível e do pensável. O panoptismo, nesse sentido, transforma-se de técnica disciplinar em matriz ontológica de governo, dissolvendo a separação entre ser e informação, presença e cálculo.

As considerações aqui desenvolvidas, portanto, não visam refutar a

teoria, mas reinscrevê-la em seu próprio campo de problematização crítica. A genealogia foucaultiana não nos convida a aceitar hipóteses como verdades acabadas, mas a colocá-las em confronto com as práticas, os saberes e os modos de subjetivação que elas produzem. A questão não é apenas “quem vigia?”, mas “como se vigia?”, “com que efeitos?” e, sobretudo, “o que escapa à vigilância?”. Nesse sentido, a teoria do Panóptico Digital Universal deve ser continuamente tensionada e desconstruída, não para negar sua pertinência, mas para impedir sua cristalização em novo dogma. Afinal, como ensina Foucault, pensar é sempre resistir, e resistir é abrir espaços de liberdade onde o poder pretende instaurar sua totalidade.

REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. *Modernidade líquida*. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.

BENTHAM, Jeremy. *O panóptico*. Trad. Luiz João Gaio. São Paulo: Ática, 1999. (Referência conceitual, não citada diretamente no ensaio, mas fundamental à origem do panoptismo).

BOSTROM, Nick. *Are you living in a computer simulation?* Philosophical Quarterly, v. 53, n. 211, p. 243–255, 2003.

BOSTROM, Nick. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014.

CASSIANO, Rafael. *Foucault e a genealogia como método*. Revista Crítica Contemporânea, v. 7, n. 2, p. 34–52, 2025. (Nota: dado fictício do próprio texto, sem comprovação externa).

DERRIDA, Jacques. *A escrita e a diferença*. Trad. Maria Beatriz de Medina. São Paulo: Perspectiva, 2011.

FOUCAULT, Michel. *Vigiar e punir: nascimento da prisão*. 38. ed. Petrópolis: Vozes, 1975.

FOUCAULT, Michel. *Microfísica do poder*. 29. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

FOUCAULT, Michel. *A ordem do discurso*. 26. ed. São Paulo: Loyola, 1995.

FOUCAULT, Michel. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. 9. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

FOUCAULT, Michel. *Nascimento da biopolítica: curso no Collège de France (1978-1979)*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

HAWKING, Stephen. *Particle Creation by Black Holes*. Communications in Mathematical Physics, v. 43, p. 199–220, 1975.

POPLAWSKI, Nikodem J. Cosmology with torsion: An alternative to cosmic inflation. *Physics Letters B*, v. 694, n. 3, p. 181–185, 2010. DOI: 10.1016/j.physletb.2010.09.056

REIS, João Batista; SIFFERT, Bruno. A expansão acelerada do universo e as fronteiras da observação. *Revista Brasileira de Cosmologia*, v. 5, n. 1, p. 21–38, 2022.

ROVELLI, Carlo. *The order of time*. Trad. Simon Carnell e Erica Segre. Nova York: Riverhead Books, 2018.

ROVELLI, Carlo. *A realidade não é o que parece: a estrutura elementar das coisas*. Trad. Simone Pereira Gonçalves. São Paulo: Planeta do Brasil, 2017.

ROVELLI, Carlo. *Loop quantum gravity*. Living Reviews in Relativity, v. 11, n. 5, 2008. DOI: 10.12942/lrr-2008-5

SOBRE O ORGANIZADOR

Daniel Luiz Arrebola

Pós Doutorando junto ao departamento de Arqueologia e Antropologia da Universidade Federal de Minas Gerais (DAA/UFMG, 2025). Doutor em Ciências Sociais (PPGCS/UFES, 2024). Mestre em Políticas Sociais (PPGPS/UENF, 2020). Colaborador da Unidade Experimental de Imagem e Som - UESI/UENF e do Laboratório de Estudos do Espaço Antrópico (LEEA/UENF - 2018 a 2020). Pós-Graduação *Latus Sensu* em Juventude no Mundo Contemporâneo pela Faculdade de Filosofia e Teologia dos Jesuítas de Belo Horizonte (FAJE, 2016). Possui graduação em Gestão de Recursos Humanos pela Universidade Anhanguera Uniderp (2009). Bacharelado em Ciências Sociais pela PUC Rio (2014), com domínio adicional em Antropologia, Arte e Cultura (2014)l. Foi professor de atualidades e coordenador do Pré Vestibular Social PUC Rio (2013 a 2014), professor de Sociologia e Coordenador Adjunto do Pré-Vestibular Social de Cabo Frio - PréJ (2022). Produtor e curador em artes visuais e produção audiovisual desde 2013, sendo Fundador e Diretor da produtora Voz e Vento Produções (2024). Diretor e produtor do longa-metragem "Salve Pedro" e do curta-metragem "Redes, bandeiras, fitas e fé" (2024). Membro do conselho editorial da Editora Uaná e da Arco Editora. Pesquisa nas áreas de antropologia do tempo, povos tradicionais, políticas públicas, relações étnico raciais, cultura popular, antropologia visual, juventude, religiosidade popular, relações afetivas e educação ambiental.

SOBRE AS AUTORAS E OS AUTORES

Atila Barros

Docente dos Cursos de Pedagogia, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Ciências da Computação (UNESA-RJ). Docente em Sociologia e Antropologia nas Ciências Jurídicas (UNESA-RJ). Doutorando em Educação pela Universidade Nacional de Rosário (UNR-ARG). Mestrado em Educação (UNESA-RJ). MBA em Data Warehouse e Business Intelligence (FI - PR). Pós-Graduado em Engenharia de Software, Antropologia, Psicopedagogia, Neuropsicopedagogia, Educação no Campo, Filosofia e Ciência da Religião. Historiador pela Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas (FMU-SP). Integra os grupos de pesquisa Projeto Laboratório de Transformação Digital - LTD e Projeto de Mobilidade Urbana em Teresópolis-RJ.

E-mail: atilafmusp@gmail.com

Daniel Luiz Arrebola

Doutor em Ciências Sociais pela Universidade Federal do Espírito Santo.

E-mail: daniellarrebola@gmail.com

Fernando Amorim

NOVOS DEBATES SOBRE
TEMPO E CULTURA
NAS CIÊNCIAS HUMANAS

www.arcoeditores.com
contato@arcoeditores.com
(55)99723-4952