

**TEC COGS**  
22  
JUL./DEZ.  
2020

REVISTA DIGITAL DE  
TECNOLOGIAS COGNITIVAS

ISSN  
1984-3585

**Interação  
humano-animal-computacional**

Programa de Pós-Graduação em  
Tecnologias da Inteligência e Design Digital

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo



## Expediente

TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, n. 22, jul./dez. 2020, ISSN: 1984-3585  
Programa de Pós-graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD),  
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP)

Plano de Incentivo à Pesquisa



Esta edição foi viabilizada por verba do Plano de Incentivo à Pesquisa (PIPEq) da PUC-SP.

### **DIRETOR CIENTÍFICO**

Prof. Dr. Winfried Nöth  
PUC-SP

### **VICE-DIRETORA CIENTÍFICA**

Profa. Dra. Lucia Santaella  
PUC-SP

### **EDITORES DO NÚMERO**

Prof. Me. Clayton Policarpo  
Prof. Dr. Fabrício Fava

### **EDITOR EXECUTIVO**

Prof. Dr. Guilherme Cestari

### **CAPA E PROJETO GRÁFICO**

Clayton Policarpo  
Guilherme Cestari

### **IMAGEM DA CAPA**

Foto por [Steve Halama](#) em [Unsplash](#)  
Creative Commons ©

### **DIAGRAMAÇÃO E DIVULGAÇÃO ONLINE**

Clayton Policarpo  
Levy Henrique Bittencourt Neto  
Thiago Mittermayer

### **CONSELHO EDITORIAL**

Prof. Dr. Alex Primo  
UFRGS

Prof. Dr. André Lemos  
UFBA

Profa. Dra. Cláudia Giannetti  
Barcelona

Profa. Dra. Clárisse Sieckenius de Souza  
PUC-RIO

Profa. Dra. Diana Domingues  
UNB FGA GAMA

Profa. Dra. Geane Alzamora  
UFMG

Profa. Dra. Giselle Beiguelman  
USP

Prof. Dr. João Teixeira  
UFSCAR

Profa. Dra. Luiza Alonso  
UNB

Profa. Dra. Maria Eunice Gonzales  
UNESP-MARÍLIA

Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Gudwin  
UNICAMP

Prof. Dr. Sidarta Ribeiro  
UFRN

**n. 22, jul./dez. 2020**

**Sumário**

Editorial	6
Clayton Policarpo e Fabrício Fava	

**ENTREVISTAS**

Virus semiosis: uma entrevista com Kalevi Kull	13
Winfried Nöth	
Entrevista com Clara Mancini	21
Fabrício Fava	

**DOSSIÊ**

Zoomorfoses: horizontes da vida e da imagem na era da informação	34
Ariane Alves e Rodrigo Petronio	

**ARTIGOS**

Preâmbulo para uma virada do não humano no século XXI: uma leitura a partir de Foucault	65
Clayton Policarpo	
Crip teleportation: the animal that therefore I am—or I am not	91
Francisco B. Trento	
Bioceno: as revoluções da Terra e a nova era da vida artificial	105
Rodrigo Petronio	
O último olhar de King Kong: antropocentrismo e tecnociências	121
Adriano Messias	
Quando as mecânicas de jogo emergem das colônias de formigas	142
Michelle Westerlaken	
SARS-CoV-2: um ensaio de semiobiônica computacional	161
Carlos Eduardo Pires de Camargo	

**EXTRA DOSSIÊ**

What is the semiotic self?	179
Vincent Colapietro, Winfried Nöth, Guilherme Cestari e Levy Henrique Bittencourt Neto	

**RESENHAS**

- Resenha do livro *Affective computing*, de Rosalind Picard  
Stephanny Sato Del Pin 197
- Resenha do livro *When species meet*, de Donna Haraway  
Camila Manguera 203

## Editorial

Por Clayton Policarpo<sup>1</sup> e Fabrício Fava<sup>2</sup>

Com o tema “Interação Humano-Animal-Computacional”, a edição 22 da *TECCOGS* propõe abordar novas formas de interação e cooperação interespecies. As primeiras décadas do século XXI têm sido atravessadas pela emergência de uma série de estudos interdisciplinares que avaliam o potencial de agência, direito e bem-estar dos animais não humanos. Diante da urgência em revisar um excepcionalismo do sujeito humanista, os estudos que exploram noções de animalidade se mostram fundamentais na construção de um pensamento crítico acerca do humano e das relações construídas *com, para e por* animais não humanos.

O filósofo René Descartes, em seus escritos que datam do século XVII, negou sistematicamente a consciência a seres não humanos. Para Descartes, apenas a espécie humana, a única dotada de alma, poderia se qualificar como consciente. Ainda que tenham tomado uma parte nas discussões éticas do último meio século, os animais permaneceram durante muito tempo como autônomos dominados pelo instinto, desprovidos de qualquer experiência ou intencionalidade. As ações por eles desempenhadas pareciam-nos restritas a comportamentos estritamente objetivos – processos químicos, funcionamento mecânico, processamento de informação.

Essas determinações da essência humana em oposição ao animal, conforme aponta Donna Haraway, são uma maneira do humano afirmar a sua própria excelência ao promover o empobrecimento ontológico de formas de vida que não podem ser seus próprios fins ou saber de suas próprias condições. Os estudos recentes que se ocupam

---

1 Doutorando e mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, PUC-SP. Professor temporário da graduação em Artes Visuais, ECA-USP. Integrante dos grupos Transobjeto (TIDD/PUC-SP) e Realidades (ECA-USP). CV Lattes: [lattes.cnpq.br/8801492560768204](https://lattes.cnpq.br/8801492560768204). E-mail: [clayton.policarpo@gmail.com](mailto:clayton.policarpo@gmail.com).

2 Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. Pesquisador integrado do Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade (i2ADS), Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. CV Lattes: [lattes.cnpq.br/7688490681969054](https://lattes.cnpq.br/7688490681969054). E-mail: [ffava@fba.up.pt](mailto:ffava@fba.up.pt).

da experiência animal buscam romper uma noção iluminista e, a partir da destituição da concepção de instinto como mero automatismo, evidenciam outro modelo de experiência, subjetivamente diferente da experiência humana. Para Jacques Derrida, reduzir a heterogeneidade que abrange as espécies e categorizar todas as formas de vida não humana como “animal” é não só um pecado contra o pensamento rigoroso, a lucidez, mas também um crime contra os animais.

Dentre as múltiplas perspectivas e abordagens que o tema oferece, propomos traçar um panorama heterogêneo das pesquisas acerca das relações entre humanos e demais seres viventes (ou não), a partir de uma perspectiva dos estudos voltados para os animais. As entrevistas, resenhas e artigos apresentados neste número foram elaborados por pesquisadores de diversas áreas do conhecimento e convidam o leitor a: compreender o panorama do “não humano” partindo de reflexões sobre a negação da animalidade; projetar, ou especular, existências animais a partir de práticas estéticas; experimentar métodos e estratégias de integração do animal não humano no processo de design. Ao reunir esse conjunto de ideias, propomos delinear novos caminhos para a construção de um pensamento crítico e de possibilidades para o desenvolvimento de projetos nos campos das artes, filosofia, sociologia e do design que não estejam restritos aos moldes excessivamente antropocêntricos perpetuados ao longo da história.

Com a eclosão da pandemia de Covid-19, em 2020, que determina medidas de isolamento e restrições de circulação em uma escala global, é explicitado um desequilíbrio nas associações entre ser humano e natureza. Ainda que haja divergências entre os cientistas quanto à natureza do vírus, as reflexões sobre o comportamento desse micro-organismo e a catástrofe sanitária que decorre pela propagação do novo coronavírus (SARS-CoV-2) perpassam alguns dos ensaios que integram esta edição. É o caso de “Semiose do Vírus”, texto que decorre do diálogo entre Winfried Nöth e o biossemioticista Kalevi Kull, da Universidade de Tartu, Estônia. Kull nos lembra que as divergências entre pesquisadores no que diz respeito à condição do vírus, enquanto ser vivo, se dão “não apenas porque não sabemos o que são os vírus, mas também porque não está claro – ou melhor, porque não existe consenso sobre – o que é vida”. Em sua abordagem, o pesquisador faz uma leitura semiótica bastante particular do processo de evolução dessas “pequenas criaturas” e propõe transpor o conceito de semiose como alternativa para uma análise mais abrangente.

Em entrevista realizada por Fabricio Fava, Clara Mancini pontua que a Covid-19 deflagra um modelo desigual das relações ao qual temos submetido os animais por séculos. Professora de Design de Interação e fundadora do Laboratório de Interação Animal-Computador da *The Open University*, Mancini fala sobre o impacto que um evento disruptivo como a pandemia pode ter na maneira como apreendemos o mundo, e como isso pode contribuir para uma revisão de um enfoque antropocêntrico que conduz a disciplina de Design e reflete nos projetos de Interação Animal-Computador. A pesquisadora também discorre a respeito da metodologia para o desenvolvimento de trabalhos que considerem a participação de animais não humanos em seu processo, bem como sobre alguns dos projetos que têm sido desenvolvidos pelos integrantes do laboratório o qual lidera.

Intitulado “Zoomorfoses: horizontes da vida e da imagem na era dos algoritmos”, o artigo de Ariane Alves e Rodrigo Petronio explora como uma domesticação da natureza pode ser lida a partir dos conceitos de *zoé* (vida indeterminada e infinita) e *bíos* (vida determinada), e da constatação do esforço humano em determinar o indeterminado. Nesse sentido, dado um caráter transgressor das artes, que não se limitam a conceitos e normas específicos, são apresentados trabalhos desenvolvidos por artistas contemporâneos que deturpam modalidades prévias de organização e espelham modelos para além do humano.

A animalidade inerente ao sujeito foi reiteradamente recalcada em prol de um modelo de dominação do meio. A desumanização dos demais seres e de um outro cultural, acompanhada por sua animalização e objetivação, percorre todo o pensamento ocidental. Nesse processo, os seres que porventura não partilhassem das mesmas características e/ou valores presentes nos grupos dominantes tiveram sua subjetividade e a sua existência sistematicamente negadas. No artigo “Preâmbulo para uma virada do não humano no século XXI: uma leitura a partir de Foucault”, Clayton Policarpo recupera uma história da teoria crítica ao antropocentrismo, pautada pelo pensamento foucaultiano, a partir de três momentos: uma morte do homem, identificável na produção intelectual da década de 1960; o advento do pós-humano na comunicação e na cultura, entre 1980 e 1990; e a chamada virada do não humano, na primeira década do século XXI.

Em “Crip teleportation: the animal that therefore I am – or I am not”, Francisco B. Trento versa a respeito de uma desumanização e uma super-humanização que recaem sobre os corpos portadores de deficiên-

cia, em específico as deficiências invisíveis, como o espectro da neurodiversidade. Em seu artigo, Trento evidencia como um exercício de reconduzir os seres entre categorias de animalidade e humanidade tende a corresponder às demandas específicas de produtividade das sociedades neoliberais.

Mediante a constatação de uma irreversibilidade do modelo de exploração e degradação promulgado pelo humano, tem sido reivindicado o surgimento de uma nova era diante do colapso planetário-civilizacional que nos acomete. Frente a isso, o Antropoceno é difundido entre os pesquisadores interessados em avaliar as fronteiras e os limites do humano. Contudo, a ampla adoção do termo não o exime de inúmeras controvérsias, tampouco lhe garante unanimidade entre os pesquisadores das áreas que percorre. Em “Bioceno: as revoluções da vida e a nova era dos algoritmos”, Rodrigo Petronio explora o neologismo “bioceno”, como uma terminologia alternativa para uma nova reconfiguração das relações entre humano e meio. Tomando como base os estudos desenvolvidos por Vikram Shyam, Petronio propõe suprimir eventuais lacunas e equívocos na aplicação do Antropoceno, ao mesmo tempo em que busca integrar diferentes linhas conceituais na formulação de uma concepção relacionista-conexionista dos seres vivos.

Dada uma interdisciplinaridade imanente ao campo das artes, as práticas artísticas se configuram como uma área propícia para investigações interessadas em reavaliar as relações estabelecidas entre humanos e animais. Já na literatura do século XIX é possível observar um perspectivismo, que intenta traduzir o ponto de vista de personagens de outras estirpes. No contexto estadunidense, autores como Ralph Emerson, Henry Thoreau, Herman Melville, Emily Dickinson e Walt Whitman exploram questões relativas à existência humana sob o olhar atento dos animais não humanos. Esse modelo de protagonismo perdura no período subsequente como uma alternativa para traduzir uma animalidade sufocada e exercitar um senso de empatia interespecie. Em *A metamorfose*, de Franz Kafka, publicado pela primeira vez em 1915, diante das figuras demasiado humanas do lar e da família edípica, o personagem se refugia nos territórios existenciais do animal. Poucos anos depois, Kafka publica o conto *Um relatório para uma academia*, 1917, um monólogo narrado por Pedro Vermelho, um macaco que, após um período de adestramento, foi “hominizado”, alcançando a cultura de um cidadão europeu. O limiar entre humanidade e animalidade é também explorado pelo brasileiro Graciliano Ramos em seu romance *Vidas Secas*, 1938. A pobreza e as dificulda-

des de vida enfrentadas por uma família de migrantes os transforma em “bichos”, em contrapartida, Baleia, a cachorra de estimação, tem sonhos e se comunica de maneira mais eficaz que as pessoas: é a personagem que mais se aproximaria de uma definição de humano no livro.

Assim como na literatura, as narrativas ficcionais do cinema constroem um ideário animalesco que é complementar e diverge do sujeito humano. No artigo “O último olhar de King Kong: antropocentrismo e tecnociências”, Adriano Messias resgata um imaginário cinematográfico que destaca o animal não humano – exemplificado nos símios, nos animais monstruosos, nos seres híbridos –, de forma que é capaz conduzir-nos por um território de autorreflexões.

Em “Quando as mecânicas de jogo emergem das colônias de formigas”, Michelle Westerlaken defende a ludicidade como um atributo comum entre humanos e animais. A autora sugere dois caminhos possíveis para se pensar a participação dos animais no desenvolvimento de uma mecânica do jogo: o animal como parte do *sistema* e o animal como *jogador*. Westerlaken enumera uma série de experiências que utilizam estímulos provindos de animais como parte do design, como introdução para um projeto de pesquisa que explora a interação com formigas na criação de um jogo protagonizado pelos insetos. As etapas de desenvolvimento e intercorrências no processo são detalhadas no decorrer do artigo.

Em “SARS-CoV-2: um ensaio de semiobiônica computacional”, Carlos Eduardo Pires de Camargo toma como ponto de partida o ciclo do novo coronavírus para apresentar uma semiobiônica computacional, que reúne elementos da biônica clássica e da semiótica de Charles Sanders Peirce. O objeto da proposta de Camargo é a criação de modelos que possam ser utilizados na elaboração de dispositivos ou técnicas de simulação.

A seção “Extra dossiê” apresenta “What is the semiotic self?”, o segundo texto da série de quatro diálogos entre Vincent Colapietro e Winfried Nöth; abordando o tema da semiótica cognitiva, os vídeos foram transcritos, comentados e complementados com referências.

A edição 22 da TECCOGS também conta com duas resenhas de livros que tratam de temas correlatos. Stephanny Sato Del Pin propõe uma resenha de *Affective Computing*, de Rosalind Picard, publicado em 1997. O texto recupera alguns resumos já realizados sobre o livro, com ênfase nos respectivos pontos destacados pelos autores, de forma a dialogar com as leituras precedentes enquanto que propõe uma contextualização sob o cenário da pandemia de Covid-19. A segunda resenha, realizada por Camila Mangueira, revisita o livro *When species meet*, de Donna Haraway.

Publicada em 2008, essa obra integra a série *Pós-humanidades* editada por Cary Wolfe. Partido das questões “Em quem tocamos quando tocamos em um cachorro?” e “Como esse toque molda nosso mundo multiespécie?” Haraway explora distintos aspectos que interseccionam os encontros entre humanos e outras criaturas.

Com esta edição, esperamos contribuir para a construção de conexões com o mundo não humano a partir de um olhar mais generoso, empático, que possa auxiliar no entendimento das espécies e dos aspectos que compõem as relações interespécie por meio de uma perspectiva ecológica e descentrada do humano.



# **ENTREVISTAS**

## Virus semiosis: uma entrevista com Kalevi Kull<sup>1</sup>

Por Winfried Nöth<sup>2</sup>

Tradução do inglês: Carlos Eduardo Pires de Camargo<sup>3</sup>

A *TECCOGS*, Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, tem o prazer de receber o Professor Kalevi Kull, eminente biossemioticista do Departamento de Semiótica da Universidade de Tartu, Estônia, como convidado para comentar o tópico “Semiose do Vírus”. Esse tema procura responder se os vírus, como o coronaríus Covid-19, propaga-se através de processos semióticos, ou seja, por semioses.

A chave desta questão recai no conceito de semiose introduzido por Charles S. Peirce em seu ms 318 de 1907, mas implícito em todos os seus escritos iniciais sobre a essência dos signos e seus processos. Peirce escreveu, “Por ‘semiose’ eu quero dizer [...] uma ação, ou influência, o que é, ou envolve, uma cooperação entre três sujeitos, sendo um signo, seu objeto, e seu interpretante” (PEIRCE 1907, p. 411). Em outras palavras, um processo de semiose inicia-se com um signo, que representa um objeto, e cria um interpretante, que exerce uma influência semiótica com o seu efeito semiótico específico. Nesse processo, signos propagam-se por um agenciamento semiótico com o qual buscam um propósito semiótico. O propósito de um símbolo, ao menos, é o de se propagar, multiplicar-se na forma de outros símbolos. Um símbolo que não se propaga morre por obsolescência, por falta de uso e de inteligibilidade. Nesse sentido, os símbolos buscam causas finais. Eles querem ser entendidos.

Meio século após, Charles Morris, em 1946, adotou a terminologia de Peirce redefinindo semiose como “um processo no qual algo é um signo para algum organismo”. Essa definição, por sua vez, foi apoiada por Thomas A. Sebeok desde os anos de 1960, para quem semiose se torna um pré-requisito para a vida (SEBEOK, 1976; BAER, 1987). A emergência e evolução da vida em nosso planeta seria então a questão a respeito de como a semiose emergiu e como os signos passaram a se propagar.

---

1 Professor de Biosemiótica na Universidade de Tartu, Estônia. E-mail: [kalevi.kull@ut.ee](mailto:kalevi.kull@ut.ee).

2 Professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD/PUC-SP). cv Lattes: [lattes.cnpq.br/7221866306191176](http://lattes.cnpq.br/7221866306191176). E-mail: [wnoth@pucsp.br](mailto:wnoth@pucsp.br).

3 Doutor e Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (PUC-SP). Graduado em Engenharia Mecânica (FEI) e pós-graduado em Administração de Marketing (ESPM). cv Lattes: [lattes.cnpq.br/4330283027911306](http://lattes.cnpq.br/4330283027911306). E-mail: [cepcamargo@gmail.com](mailto:cepcamargo@gmail.com).

Nos anos de 1970, Umberto Eco introduziu o termo “limiar semiótico” (Nöth, 1998) para determinar a fronteira entre os campos de pesquisa em semiose por um lado, e em processos não semióticos por outro lado. Peirce concebeu uma fronteira muito simples entre os dois territórios, qual seja, a fronteira entre a ação triádica, que envolve causalidade final, e a ação diádica, que envolve causalidade eficiente ou mecânica. Um refrigerador que regula sua temperatura através de um termostato atua por causalidade eficiente. Isso envolve apenas agenciamento diádico, uma causa (aumento da temperatura) é seguida necessariamente por um efeito imediato (resfriamento). Esse caso ainda não envolve semiose. O protótipo da semiose é a intencionalidade humana. Eu planejo (intenção) de ser aprovado em certo curso. Portanto, eu devo esforçar-me, mas não necessariamente nessa semana. Posso atingir minha meta esforçando-me em dobro na próxima semana etc. Assim é que a causalidade final deixa espaço para a criatividade, que falta no processo de causalidade eficiente.

A ação semiótica em direção à causalidade final, i.e., semiose, inicia-se com os micro-organismos. “O microscopista olha para ver se os movimentos de uma criatura minúscula apresenta algum propósito. [...] Isso] sugere um maquinário de eficiência para um fim [...] contribuindo com alguma ajuda em direção ao resultado. [...] O ser governado por um propósito ou outra causa final é a própria essência” da semiose, escreve Peirce em 1902 (CP I.269).

As “pequenas criaturas” que Peirce descreve como agentes semióticos são, aparentemente, seres vivos, mas em 2020, em face da pandemia do Covid-19, aprendemos que os vírus não são seres vivos (VILLAREAL, 2008). Para os semioticistas interessados na natureza da semiose, isto levanta a questão se o limiar semiótico proposto por Sebeok precisa ser redefinido para incluir processos nos quais atuam os vírus, já que se propagam de modo tão eficiente quanto a vida, e tão eficiente quanto os signos se propagaram pelo universo.

**Winfried Nöth:** *Você, Prof. Kull, escreveu sobre quase todos esses tópicos. Poderia nos dizer mais a respeito? Como biólogo, você pode dizer aos nossos leitores porque os vírus não são seres vivos, já que, dentre esses leitores, alguns estão mais familiarizados com máquinas do que com micro-organismos. A essência da semiose na vida é o tema do seu artigo “Vegetative, Animal and Cultural Semiosis: The semiotic threshold zones” (KULL, 2009).*

*Onde estão os vírus em seu panorama semiótico? São eles agentes semióticos? Se não, como se propagam com tanto sucesso? Matéria não viva não*

*se propaga, ou se propaga? Você pode responder algumas dessas questões? E, se nossas questões foram colocadas de modo impreciso, por favor, não hesite em nos corrigir.*

**Kalevi Kull:** Em contraste com as infecções virais em computadores, as viroses orgânicas não têm sido um tema tradicional da semiótica. Todavia, as viroses reais fornecem oportunidades para a discussão de vários problemas fundamentais da semiótica.

A primeira coisa a destacar é que pode existir multiplicação e propagação sem qualquer causalidade final, sem qualquer semiose. Existem exemplos bem conhecidos de multiplicação mecânica ou processos simples de reprodução automática.

Por exemplo, os fótons do laser multiplicam-se. Nêutrons de uma bomba nuclear multiplicam-se. Há também reações químicas em cadeia, processos autocatalíticos – ciclos autocatalítico – nos quais a quantidade de certas moléculas aumenta. Além disso, uma simples reprodução de moléculas baseada em gabarito pode ocorrer sem a presença de um agente vivo. Ou, ainda, há a multiplicação dos príons. Príon é uma molécula proteica com certa configuração espacial, que pode fazer com que outra molécula proteica assuma a mesma configuração.

Uma lição que aprendemos desses exemplos é que a multiplicação, apesar de geralmente necessária tanto para a vida quanto para os sistemas semióticos, por si só não é suficiente para indicar semiose. Isso significa que, se definirmos um sistema vivo como algo capaz de reprodução e propagação, então a declaração de que semiose é coexistente à vida não é verdadeira. – Mas, vírus?

A questão discutida exaustivamente sobre se os vírus são seres vivos ou não permanece aberta, não apenas porque não sabemos o que são os vírus, mas também porque não está claro – ou melhor, porque não existe consenso sobre – o que é vida.

A estrutura e o funcionamento dos vírus são assuntos bastante pesquisados e entendidos. Há, hoje, um amplo consenso entre os cientistas sobre sua estrutura e dinâmica moleculares. No entanto, ainda nenhum consenso geral foi alcançado para a melhor definição de vida. Várias definições de vida estão em uso.

Aqui, a semiótica pode oferecer alguma ajuda. Se a semiose é o processo de produção de sentido, então podemos definir vida como um processo envolvendo semiose. Nesse caso, a afirmação de Sebeok de que *vida é semiose* é, por definição, verdadeira. De acordo com a intuição compartilhada por muitos biólogos, vida inclui certos elementos de produção de

sentido (que são relações triádicas), e essa intuição pode bem contribuir para a definição de vida. Isto apenas requer um preciso entendimento operacional de semiose. O que, como podemos constatar, ainda não foi alcançado.

Semiose é o processo de aquisição de conhecimento, ou seja, um processo no qual surge, pelo menos, um pequeno pedaço de nova informação.

Semiose faz duas coisas. Interpreta, e produz hábitos. Em outras palavras, escolhe, e constrói algoritmos (introduz regras). Embora devamos ser mais precisos em nossa formulação. Não é a semiose que *faz* algo, pois semiose é interpretação e formação de hábito. Isto aceito, podemos utilizar uma descrição de vírus (o processo viral) detalhada e já existente e examinar em detalhes se, nesta definição, podemos encontrar semiose (i.e., interpretação e formação de hábito).

Uma partícula viral fora de uma célula consiste em uma fita de ácido nucleico envolta por uma cápsula de moléculas proteicas. Essa partícula não se move por conta própria. Não tem qualquer metabolismo e é completamente passiva. Certamente, não há vida nem qualquer semiose agindo nela. Apenas forças externas podem mover um vírus. O espalhamento de partículas virais não é um processo semiótico.

No entanto, um vírus não é apenas uma partícula. Ele tem sua ontogenia. Um ciclo de vida de reprodução em reprodução. O que acontece quando a partícula viral invade uma célula? Lá, ela perde seu involucro. Proteínas se separam da fita de ácido nucleico, O vírus torna-se parte da rede metabólica. O estado da célula altera-se. A célula passa a ser um dispositivo de produção viral. Esse é um processo bastante complexo, que inclui a supressão da síntese de algumas proteínas, bem como, a indução da produção de novas proteínas, e também a síntese de novas fitas de ácido nucleico tendo por modelo a fita original. Esses processos requerem energia e material, o que significa que estão relacionados com respiração e nutrição. Certamente, isso é vida, mas é também semiose?

Interpretação pressupõe indeterminação. Para que um processo seja uma interpretação, ele deve ter a liberdade de ocorrer em modos alternativos. Interpretação deve incluir pelo menos uma possibilidade primitiva de escolha e exercício de decisão, uma forma primitiva de solução de problema. Tal processo pode ser identificado como aprendizado. Isto ocorre em uma célula?

Ainda sem uma definição precisa de semiose que contemple alguma especificidade necessária, tendemos a considerar uma hipótese afirmativa, semiose (em termos de interpretação e habituação) deve ocorrer na célula. Sendo assim, então, obviamente, também em uma célula com um vírus. Isso significa que vírus atuam na semiose celular?

Aqui, enfrentamos o problema da identidade, similar ao problema da identidade em outros níveis dos sistemas vivos. O que pertence a um vírus dentro da célula infectada? Obviamente, muito mais do que apenas a fita de ácido nucleico. Também está na natureza de um vírus produzir novas proteínas que envolverão seu ácido nucleico, para facilitar a produção das enzimas para seu processo de síntese e para reproduzir novas fitas de ácido nucleico no interior da célula modificada pelo vírus. Uma vez que isso inclui grande parte dos processos celulares, semiose – se isso ocorre na célula de fato – dificilmente pode ser negada a um vírus.

Assim, podemos concordar que um vírus não é só um sinal para a célula fazer algo diferente, mas pode ele mesmo também ser agente (ou subagente) que faz algo diferente ocorrer no interior da célula. Todavia, surge aqui um problema de relação interessante e importante entre interpretação e hábito. Interpretação é uma decisão única. Hábito é uma decisão sem unicidade, ou seja, não é um processo que seja sempre o mesmo à medida que o tempo passa. Interpretação (também dentro da célula) usaria uma das várias opções simultâneas disponíveis para fazer algo (e.g., regular um processo), deixando um traço temporário desta escolha – o interpretante. Se esse traço influenciar o comportamento futuro quando repetido em situações similares, ele formou um hábito.

A maioria dos processos celulares baseia-se em hábitos. Um hábito que nada modifica nem pode ser modificado é um processo determinístico de causalidade eficiente, no qual nova informação não pode surgir. Sob tais circunstâncias, não há qualquer semiose. Hábitos podem surgir puramente ao acaso, sem o envolvimento de semiose. No entanto, hábitos são mais frequentes como produtos de semioses, aparentemente também nas células. É bastante provável que situações indeterminadas, nas quais um novo tipo de comportamento pode ocorrer, são bastante raras em células. Sendo assim, devemos aceitar que semiose dentro da célula não é permanente. Semiose ocasionalmente surge, desenvolve um novo hábito ou modifica um hábito anterior e depois adormece, ou melhor, desaparece até que uma próxima ocorrência o desperte novamente. Esse é um signo temporário e de vida breve.

Se esse relato for verdadeiro, podemos chegar a três conclusões sobre a semiótica do vírus:

- (1) O comportamento do vírus deve ser baseado em hábito.
- (2) Os hábitos que aparecem no comportamento dos vírus devem ser instâncias de semioses.
- (3) O vírus, dentro de uma célula, deve participar de processos de semiose.

“Deve(m)”, nessas declarações, significa que, de acordo com o conhecimento contemporâneo, é possível *algumas vezes*, embora não seja claro com que frequência.

Isso altera nosso entendimento do limiar inferior da semiótica como formulado por Umberto Eco. O conceito de limiar inferior é certamente útil. No entanto, Eco não analisou os sistemas orgânicos em detalhe. Ele não era biólogo na medida necessária para resolver esse problema. Portanto, ele não pôde mostrar exatamente se sistemas neurais, sistemas imunológicos, ou mesmo simples códigos orgânicos estão acima ou abaixo do limiar semiótico. Ele permaneceu aberto a respeito disso, considerando a abordagem de Giorgio Prodi digna de discussão. No entanto, como acabamos de ver, o limiar inferior não deve ser uma linha de separação. Ao contrário, existe uma zona de limiar. Semioses cintilam por um instante, então desaparecem, enquanto células (o organismo mínimo) levam adiante os hábitos – as condições para as semioses reaparecerem. Apenas para a permanência das semioses (que é consciência) um cérebro pode ser necessário.

Pode-se notar que minha definição de semiose difere sutilmente da definição de Charles S. Peirce. De fato, a biossemiótica contemporânea vem utilizando muitas ideias de Peirce, que não estão exatamente em acordo com esse modelo. Peirce escreveu sobre uma lógica mínima, não sobre uma psique mínima. Ao indagarmos sobre a vida, nossa questão não é apenas sobre lógica, mas radicalmente sobre a existência. Lógica não se importa com o tempo, espaço e matéria, enquanto a existência não pode se dar sem esses elementos. Aspectos temporais são particularmente importantes ao se tratar de vida.

Interpretação, o ponto crucial da semiose, é uma operação lógica para Peirce. Na vida, entretanto, é mais – leva tempo, deve haver corporificação, há o metabolismo. Se não atentarmos para essa diferença, podemos facilmente concluir – uma vez que lógica é computação – que existe

computação e apenas computação por todos os lados. Porque a interpretação, do ponto de vista da lógica, pode ser descrita como um algoritmo, e tudo o que é algorítmico pode ser executado com computação. Com isso, o limiar semiótico inferior desapareceria. Quando adotamos uma abordagem biológica, ao contrário, tal limiar pode ser notado novamente. Além da análise da semiose mínima ou semiose intracelular, existem certamente outros problemas semióticos para serem discutidos com relação aos vírus. Por exemplo, a relação entre patologia e saúde.

Já que seria estranho (e até mesmo ecologicamente perigoso), por exemplo, definir insetos herbívoros ou outros animais que se alimentam de plantas como patógenos ou pestes (apesar deles se alimentarem de plantas vivas e matarem suas células), também seria igualmente inadequado definir vírus como patogênico. Eles matam algumas células, mas na maioria dos casos o organismo não morre por causa disso, ou melhor, alguns morrem outros não. Normalmente, existe algum controle de equilíbrio, tanto em nível do organismo quanto em nível do ecossistema. Além disso, em muitos casos, o comportamento dos vírus não acarreta doenças, inexistindo sintomas de qualquer tipo. Surtos, obviamente, existem. No entanto, são comuns em qualquer estrutura catalítica ou reproduzível, em qualquer nível. A distinção entre patógenos e não patógenos (ou pestes e não pestes) é frequentemente muito enganadora. É antes uma herança da medicina moderna. Nem tudo que se reproduz em um corpo vivo (e, então, escapa) é um parasita.

O problema da categorização também é relevante. A questão é: o que deve pertencer à categoria (ou táxon) dos vírus e o que deve ser deixado de lado? Partículas de nucleoproteínas que podem deixar uma célula e penetrar em outra são comumente chamadas de vírus. Outra característica diferencial é que um vírus deve ser capaz de induzir sua própria produção. No entanto, em acréscimo ao que chamamos de vírus, são conhecidos outros tipos de fitas de ácidos nucleicos extracromossômicos que se reproduzem de modo bastante independente e podem invadir outra célula. Isso é verdade mesmo para alguns RNAs sem proteínas – viroides. Pode-se até considerar se a condição de escapar da célula deve ser usada como uma condição necessária para um vírus. Qualquer complexo nucleoproteico que induz sua própria produção faria quase o mesmo. Assim, a classe dos vírus é bastante difusa.

A característica que atualmente atrai a atenção de muita gente com respeito aos vírus não é propriamente a semiose, mas o surto autocatalítico. Como eles induzem sua própria reprodução, é facilmente possível

que fiquem fora de controle. Isso pode se dever às condições alteradas. No entanto, às vezes – espero que bastante raramente – isso pode ser ocasionado por semioses, isto é, quando os vírus aprendem algo novo. O que não pode ocorrer sem uma célula viva.

## Referências

- BAER, Eugen. Thomas A. Sebeok's doctrine of signs. In: KRAMPEN, Martin *et al.*, (eds.). *Classics of Semiotics*. New York, NY: Plenum, p. 181-210, 1987.
- KULL, Kalevi. Vegetative, animal, and cultural semiosis: the semiotic threshold zones. *Cognitive Semiotics*, n. 4, p. 8-27, 2009.
- MORRIS, Charles W. *Signs, language, and behavior*. New York, NY: Prentice-Hall, 1946.
- NÖTH, Winfried. O limiar semiótico de Umberto Eco. *CooJournal – Revista Rio Total*, seção: Opinião Acadêmica, Arquivo (1998). Disponível em: [riototal.com.br/coojournal/academicos017.htm](http://riototal.com.br/coojournal/academicos017.htm). Acesso em: 25 set. 2020.
- PEIRCE, Charles S. Pragmatism (MS 318, 1907). In: PEIRCE, C.S. *The Essential Peirce*, vol. 2, Peirce Edition Project, (ed.). Bloomington, IN: Indiana University Press, 1998, p. 398-433.
- \_\_\_\_\_. 1931-58. *Collected Papers*, vols. 1-6. Hartshorne, Charles & Weiss, Paul, vols. 7-8, (ed.). Burks, Arthur W. Cambridge, MA: Harvard University Press (CP, vol. & § no.).
- SEBEOK, Thomas A. *Contributions to the doctrine of signs*. Lisse: Peter de Ridder, 1976.
- VILLARREAL, Luis P. Are viruses alive? *Scientific American* 2008, August 8. Disponível em: [scientificamerican.com/article/are-viruses-alive-2004](http://scientificamerican.com/article/are-viruses-alive-2004). Acesso em: 25 set. 2020.

## Entrevista com Clara Mancini<sup>1</sup>

dx.doi.org/

10.23925/1984-3585.2020i22p21-32

Por Fabrício Fava<sup>2</sup>

Clara Mancini é professora de Design de Interação na escola de Computação e Comunicações da Universidade Aberta (*The Open University* – *OU*). Ela é fundadora e líder do Laboratório de Interação Animal-Computador. Clara é particularmente interessada nos desafios metodológicos e oportunidades de inovação provocados pela Interação Animal-Computador (IAC), e no potencial de contribuição dessa emergente disciplina para o bem-estar humano e animal, inclusão social, cooperação interespecie e restauração ambiental. Clara tem atuado como investigadora principal em projetos de IAC e supervisionado uma variedade de pesquisas doutorais em IAC, incluindo interfaces ubíquas e ambientais para cães de assistência de mobilidade e detecção médica, enriquecimento interativo para elefantes em cativeiro e biotelemetria animal vestível.

Clara Mancini foi entrevistada por Fabrício Fava no dia 17 de Junho de 2020, via Zoom.

*Fabrício Fava: Clara, eu gostaria de começar com uma reflexão sobre a atual situação de isolamento social provocada pela Covid-19, onde, enquanto estamos confinados em nossas casas, surgem inúmeros exemplos de animais a reocupar seus ambientes. O que você pensa sobre isso?*

**Clara Mancini:** Eu tenho algumas ideias, Fabrício. Uma é que a Covid-19 fez conosco aquilo que temos feito com os animais por séculos. Espero que o que aconteceu nos faça pensar sobre como é estar na outra ponta dos danos e restrições que geralmente impomos a outros animais. É uma mudança de perspectiva interessante. Além disso, por nos forçar a ficarmos retidos em nossas casas, a Covid-19 abriu o caminho para animais cujas terras e meios de subsistência temos cada vez mais expropriado. É como se os animais reivindicassem suas terras de volta. A Covid-19 também tem mostrado o quão severo é o impacto que temos no meio ambiente. Desde que interrompemos muitas de nossas atividades, nós temos visto sinais de recuperação do ambiente: as águas e céus tornaram-se mais claros, os níveis de poluição caíram. Então, se alguém continua negan-

---

<sup>1</sup> Pesquisadora em Interação Humano/Animal/Computador e Computação Pervasiva no Departamento de Computação da *The Open University*. E-mail: [c.mancini@open.ac.uk](mailto:c.mancini@open.ac.uk).

<sup>2</sup> Doutor em Comunicação e Semiótica pela PUC-SP. Pesquisador integrado do Instituto de Investigação em Arte, Design e Sociedade (i2ADS), Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto. cv Lattes: [lattes.cnpq.br/7688490681969054](http://lattes.cnpq.br/7688490681969054). E-mail: [ffava@fba.up.pt](mailto:ffava@fba.up.pt).

do o papel dos humanos na mudança climática e na atual crise climática, eu penso que o que está acontecendo está tornando claro que somos os principais responsáveis por isso.

É muito triste que tantas pessoas estejam sofrendo e morrendo. O que está acontecendo é uma tragédia. Mas se, como sociedade, nós pudéssemos ao menos aprender com essa experiência, esses eventos poderiam promover uma oportunidade de olhar para as coisas de forma diferente. Eu recentemente vi um meme ilustrando como, se antes as pessoas iam ao zoológico para ver os animais enclausurados, agora as mesmas pessoas estão presas atrás das janelas de suas casas enquanto os animais movem-se livremente e as observam através do vidro. Por mais doloroso que seja, essa inversão de lugares pode nos ajudar a refletir sobre o nosso próprio comportamento enquanto espécie e sobre as diferentes escolhas que poderíamos fazer de agora em diante.

*F.F.: O que poderíamos fazer para talvez tirar vantagem dessa situação e promover a perspectiva da Interação Animal-Computador (IAC)?*

*C.M.:* Penso que algo que devemos tirar dessa crise é o fato de que o que está acontecendo é resultado do quão mal nós tratamos os animais. Isso não se trata apenas dos mercados úmidos (*wet markets*), mas também da pecuária industrial, que representa outro grande risco de pandemias – elas efetivamente já surgiram dos sistemas agrícolas industriais. A Covid-19 é um grande alerta para mudarmos a maneira como nos relacionamos com outros animais, a maneira como produzimos comida etc. Isso mostra que ignoramos o seu sofrimento por nosso próprio risco.

Como a ideia com a IAC é tentar ter uma perspectiva centrada no animal quando desenvolvemos tecnologia, eu penso que ela nos ajuda a olhar para os animais de uma forma diferente. Isso requer que nos esforcemos para entender a perspectiva do “outro”, dos animais com quem trabalhamos. Isso deve ser algo que praticamos todos os dias, em todos os aspectos da atividade humana, e eu acredito que a IAC pode promover uma cultura de empatia e respeito, independentemente de acharmos se os animais são inteligentes ou conscientes. Por exemplo, a consciência dos animais ainda está sendo debatida, possivelmente porque aceitar que eles são conscientes nos forçaria a questionar o que estamos fazendo com eles em atividades como agricultura, entretenimento, pesquisa etc. A IAC ignora esses debates ao adotar uma abordagem não-especieista (*non-speciesist*), que não depende das características dos animais, mas de seu papel como agentes, usuários e participantes nas interações.

Por ter como característica o desenvolvimento de tecnologia interativa que dá aos animais mais controle sobre seu ambiente, a IAC permite que eles façam escolhas que podem nos dizer o que eles querem ou não querem. Isso pode nos ajudar a vê-los como interlocutores ao invés de objetos (*commodities*). Existem razões utilitárias pelas quais isso é importante. Por exemplo, se atribuirmos uma atividade aos animais, mas não lhes fornecermos o que eles precisam para isso, então não estamos permitindo que eles realizem tal atividade. Ou, por exemplo, se mantivermos os animais em cativeiro, mas não fornecermos a eles um ambiente que lhes proporcione controle suficiente e que lhes forneça estímulos apropriados, então eles sofrem e tornam-se suscetíveis a doenças, e qualquer que seja o negócio para o qual os mantivermos sofre como resultado.

Contudo, há também um forte argumento ético para dar apoio e cuidado adequados àqueles que estão sob nosso controle ou que são afetados por nossas ações. Nesse sentido, a prática de tentar nos colocar na perspectiva do outro e nos relacionar com eles com empatia é muito importante. De novo, quer pensemos que os animais são conscientes ou não, a questão é respeitar que há ali alguém que quer viver e que precisa de certas coisas para viver bem. Essa é uma atitude, e uma prática, que a IAC pode nos ajudar a desenvolver, e eu diria que a natureza moral (*ethos*) da IAC fornece um poderoso antídoto contra o tipo de aberrações que levaram à situação atual.

*F.F.: Como podemos garantir que a voz e necessidades dos animais são consideradas no processo de design?*

*C.M.:* Isso é difícil porque nós não falamos a linguagem de outros animais. Eu penso que os animais têm sua própria linguagem e qualquer consciência que eles tenham, que possa ser expressa por meio dessa linguagem, é apropriada para apoiar seu bem-estar, existência e sobrevivência. Mas, obviamente, para nós é um desafio tentar entrar em sintonia com eles. Portanto, o que temos feito, e o que outros pesquisadores de IAC têm feito, é desenvolver, ou tomar emprestado, ou adaptar métodos de trabalho *com* animais, de modo que tenhamos uma noção melhor do que eles possam ou não querer.

Por exemplo, nós podemos observar o que os animais fazem espontaneamente em uma determinada situação, como eles se comportam; e nós trabalhamos com especialistas, e com pessoas que conhecem bem os animais para experimentar e interpretar as manifestações deles. Nós

desenvolvemos ideias iniciais de design e protótipos simples, e depois monitoramos com os animais. Nós oferecemos a eles os nossos protótipos e vemos como eles respondem – eles os ignoram, eles os evitam, eles se engajam, como eles se engajam, eles se mostram interessados, o que seu interesse poderia significar. Depois, baseado nessas respostas, nós mudamos ou ajustamos nossos designs.

Algumas vezes o design é ditado parcialmente pela situação. Uma de nossas estudantes de doutorado, Luisa Ruge, tem trabalhado com cães de assistência à mobilidade, que são treinados para, por exemplo, operar interruptores de luz ou abrir portas por seus humanos assistidos. Essas são coisas que os cães já estão fazendo. Esse é o seu trabalho e nós não podemos mudar isso. Nosso trabalho nesse contexto é projetar tecnologia para tornar a vida mais fácil para os cães. Normalmente interruptores de luz são muito pequenos, fora do alcance e difícil para os cães atingirem, e maçanetas de portas são algo praticamente impossível para eles lidarem. Então nosso objetivo é produzir algum tipo de controle de luz e de porta mais amigável para o cachorro. Nós tentamos diferentes designs tendo em conta as características dos cães – física, sensória, cognitiva, cultural – e testamos elas com os cães, medindo sua interação com os diferentes protótipos. Por exemplo, nós medimos o tempo que eles levavam para ativar o controle, se eles se envolviam com entusiasmo, se o engajamento demandava esforço etc., antes de fazer mudanças.

Outra estudante de doutorado, Charlotte Robinson, projetou um alarme para cães de alerta médico que vivem com pacientes diabéticos e são treinados para alertá-los de ataques de hipoglicemia iminentes. A condição do paciente pode ser tão frágil que ele não tem tempo de responder ao alerta do cachorro antes de desmaiar, sendo perigoso para o paciente e angustiante para o cão. Então a ideia é projetar um tipo de alarme que os cães possam acionar para chamar por ajuda remotamente. Nós trabalhamos com os cães e com seus treinadores para gradualmente conceber um design, que foi aprimorado por meio de várias interações baseadas em como os cachorros interagiram com uma série de protótipos. Esse foi um projeto no qual a ideia de design emergiu no diálogo com os cães.

Fiona French acabou de finalizar seu trabalho de doutorado com elefantes. Nesse caso, a questão de pesquisa foi ainda mais aberta. Foi sobre proporcionar enriquecimento interativo para elefantes em cativeiro. Isso significou muita observação do que os elefantes fazem em cativeiro, muita leitura sobre o que os elefantes fazem na natureza, que estrutura social eles têm, como eles interagem com o mundo etc., tentando perce-

ber o máximo possível sobre eles para produzir ideias relevantes de design. Às vezes você dá um objeto ao animal só para ver o que ele faz com ele, pois isso pode te dar ideias. Eu acho que as melhores ideias virão de olhar o que os animais fazem espontaneamente, em sua vida diária ou com coisas que você dá a eles.

Tecnologias de monitoramento também podem nos ajudar a entender as respostas dos animais a diferentes situações e lançar luz sobre suas necessidades e desejos, mas nós temos de ter a certeza de que a presença de dispositivos de monitoramento não interfere no animal, pois poderia comprometer o seu bem-estar e a confiabilidade dos dados coletados, como às vezes é o caso da biotelemetria vestível. O trabalho de doutorado da estudante Patrizia Paci tratou exatamente dessas questões e resultou em uma estrutura centrada no usuário (*wearer-centered framework*) para o design de biotelemetria animal para minimizar impactos no bem-estar e garantir que os dados coletados forneçam indicadores confiáveis do estado e atividades dos animais.

*F.F.:* Você mencionou consciência e eu me pergunto se, ao argumentar que os animais devem ser integrados como um contribuidor do processo de design, você não está assumindo que animais são seres conscientes?

*C.M.:* Não necessariamente. Pelo menos a minha posição pessoal é que eu não estou julgando isso. Se um animal é ou não consciente não é da minha conta, de certa forma, em parte porque nós sequer concordamos sobre o que queremos dizer por consciência. É um campo muito escorregadio e de certa forma não importa. Eu acho que focar em bem-estar é mais relevante. Há uma definição de bem-estar a qual me refiro bastante porque é muito simples e evita a questão da consciência. É da Marian Stamp Dawkins, que é uma etologista. Ela diz que duas coisas são necessárias para o bom bem-estar. Uma é a saúde física. Isso, claro, é muito importante e você pode medir a saúde física relativamente fácil. A outra coisa que é muito importante para o bom bem-estar é que o animal tenha o que ele quer. Para se manter vivo e bem, os animais têm evoluído para querer certas coisas que são boas para eles e não ter essas coisas pode levar a desordens comportamentais e físicas.

Eu tenho gatos e cães, e acho muito difícil pensar que eles não são conscientes. Apesar de o nível de consciência poder não ser o mesmo para todas as espécies, eu penso que todos os animais têm o nível de consciência que eles precisam para manterem-se vivos e bem. E é esse nível de

consciência com o qual devo me preocupar. Eu não posso usar a mesma medição que uso para os humanos; eu não posso comparar o sofrimento de um humano com o sofrimento de um cachorro e dizer que os humanos sofrem mais. Eu simplesmente não sei. Pode ser que um cachorro possa sofrer mais, por exemplo, porque não tem a capacidade de escapar de uma situação de dor com imaginação ou controlar seu medo com racionalidade. Pode ser que eu seja o único ser consciente no universo, porque eu não posso estar na mente do outro, seja humano ou animal. Então, eu acho que o que importa é o quanto uma situação impacta no bem-estar de um animal. Se um animal quer alguma coisa, essa coisa deve ser importante para ele, e é o que guia a minha interação com eles.

*F.F.: E nós sabemos que coisas são essas?*

*C.M.:* Isso depende da espécie. Pássaros migratórios, por exemplo, em algum momento querem levantar voo. A migração é extremamente perigosa – eles voam longas distâncias por todos os tipos de clima, e há humanos em seu caminho, então muitos pássaros não conseguem chegar ao seu destino. Ainda assim, quando chega o período de migrar eles querem voar. Se você os prende e não permite que eles façam isso, eles ficam agitados, pode ser que eles se debatam na gaiola e se machuquem. Migrar é algo que eles evoluíram para fazer, então é agora uma necessidade para eles. Se os animais não têm o que eles querem, eles ficam estressados, seu sistema imunológico enfraquece e eles tornam-se mais suscetíveis a doenças, eles se machucam ao tentarem satisfazer suas necessidades não atendidas, ou eles desenvolvem comportamentos anormais para lidar com a situação. Por exemplo, em alguns zoológicos, os animais apresentam estereótipos como rodar em círculos. Em um zoológico, os animais podem ter fácil acesso a comida, podem não ser predados, podem ter tudo fornecido a eles. Ainda assim, eles podem não se dar bem no cativeiro se tiverem evoluído para, por exemplo, percorrer grandes distâncias em busca de comida. Isso é o que eles gostariam de fazer e, se não puderem fazê-lo, eles podem desenvolver distúrbios comportamentais que indicam pobre bem-estar. É por isso que o que um animal deseja é importante tanto para o seu bem-estar e quanto sua saúde física.

**F.F.:** *Eu estou curioso sobre como o laboratório de IAC começou. Eu sempre me perguntei se antes de abrir o laboratório você teve uma conversa com o diretor da sua Faculdade e disse “olha, eu estou planejando iniciar um laboratório focado no design de tecnologia para nossos irmãos e irmãs não humanos...”. Como eles responderam à isso?*

**C.M.:** Eu tive muita sorte de ter uma Diretora (*Dean*) iluminada, a professora Anne De Roeck, que me apoiou muito desde o início. Ela pôde ver que isso era importante e realmente me ajudou a começar as coisas. Alguns outros colegas também apoiaram, enquanto outros foram mais céticos, e me aconselharam a manter minha paixão por animais para mim mesma ou questionaram qual seria o modelo de negócio para essa iniciativa. As respostas variaram, mas o que contou foi a resposta da nossa Diretora e eu sou grata por ela ter tido a mente aberta. Nós começamos muito pequenos, não havia um grande investimento em termos de equipamento ou infraestrutura, com projetos e parcerias desenvolvidos ao logo do tempo. Mas ela me permitiu estabelecer um laboratório de IAC e me deu o espaço que eu precisava para desenvolver seu programa de pesquisa.

**F.F.:** *E o laboratório tem impactado na cultura da Universidade?*

**C.M.:** Sim, ele tem. A Universidade agora vê isso muito seriamente. Dois anos atrás, por exemplo, o Corpo de Revisão Ética e Bem-estar Animal da Universidade (*Animal Welfare and Ethical Review Body*) que, por lei, deve ter acesso a toda atividade de pesquisa envolvendo animais, me encorajou a desenvolver e publicar um protocolo de ética centrada no animal para orientar a pesquisa em IAC. Mais recentemente, nosso Diretor Executivo (*Executive Dean*), que formou um grupo de trabalho acadêmico sobre justiça ambiental, me convidou para juntar-me ao grupo considerando o fato de que a relação entre humanos e animais produz impactos no meio ambiente. Ele foi persuadido pelo argumento de que a IAC pode ajudar a fazer a diferença e que deve ser parte da conversa. A Universidade também divulgou nosso trabalho repetidamente na mídia, o que sugere que a instituição acredita no que fazemos. Então, eu diria que a IAC tem impactado na cultura da Universidade. Ela tem tido também impactos práticos. Por exemplo, nossos interruptores amigáveis para cães foram instalados em diferentes prédios do campus, tornando esses espaços mais acessíveis para humanos e cães de assistência.

*F.F.: Esses dispositivos têm sido usados por humanos? Eles têm algum impacto para a acessibilidade humana, por exemplo?*

*C.M.:* Sim, eles parecem ter um impacto positivo, particularmente para algumas pessoas. Nos pediram para instalar nossos controles adequados para cães para pessoas que vêm trabalhar no campus com seus cães de assistência e eu sei que esses controles têm feito a diferença para elas. Recentemente nós sediamos eventos na Universidade nos quais participaram pessoas com cães de assistência, e os cachorros foram capazes de utilizar os controles sem um treinamento prévio. Nós também recebemos respostas positivas de pessoas que utilizam versões sem fio dos controles em suas residências. Nós não investigamos se pessoas que não têm cães de assistência também os utilizam, mas eu não vejo porque eles não poderiam. Claro que os controles precisam ser posicionados na altura do focinho dos cães; mas um humano pode alcançá-lo, por exemplo, com os pés se estiver em posição de pé e suas mãos estiverem ocupadas, ou com a mão se estiver em posição sentada, como um usuário de cadeira de rodas.

*F.F.: Quais os impactos que a pesquisa de IAC tem promovido no campo do design de interação?*

*C.M.:* Eu acho que a IAC ajuda a pensar o design de interação de uma maneira diferente. Quando projetamos um website, por exemplo, a acessibilidade geralmente costuma ser algo pensado posteriormente: desenvolve-se o design e depois fazem-se ajustes para cumprir requisitos legais de acessibilidade. A perspectiva que a IAC promove é que não há essa coisa de “acessibilidade”, há o design para as características do usuário. É claro que todo design deve ser acessível: ele precisa ser acessível para a pessoa que possui, por assim dizer, habilidades padrão e para pessoas que possuem habilidades diversas. Então, não faz sentido tratar a acessibilidade como um complemento. Se você projeta para animais é assim que você deve pensar por padrão, porque não podemos tomar praticamente nada como garantido. Você começa a partir das características, das capacidades, das necessidades, dos desejos do seu usuário – seja ele quem for – e você constrói o design a partir disso. Então isso é uma mudança de perspectiva, que é refletida na maneira como ensinamos desde que desenvolvemos o módulo de Design de Interação anos atrás.

**F.F.:** *Como você trabalha essa perspectiva com os seus estudantes?*

**C.M.:** Com os estudantes de doutorado é mais fácil porque nós trabalhamos de maneira mais próxima e eles normalmente trabalham em projetos aplicados. Nós começamos do zero, praticamente. Quando projetamos para humanos, o problema é que nós tomamos muitas coisas como garantidas e é por isso que a acessibilidade se torna algo pensado posteriormente. Obviamente, eu estou simplificando, porque os pesquisadores passam muito tempo investigando um contexto de design quando projetam para humanos; mas é fácil acreditar que nós entendemos usuários humanos. No entanto, quando projetamos para outros animais, nós não podemos fazer isso. Nós estamos dolorosamente conscientes do fato de que não sabemos. Isso pode ser uma vantagem, porque significa que não podemos fazer suposições e temos que investigar os animais, suas características, seu estilo de vida, o contexto em que vivem etc., sem tomar nada como garantido. Isso pode nos ajudar a pensar mais criativamente. Luisa e Charlotte passaram semanas e meses onde os cachorros viviam e trabalhavam, observando-os, trabalhando com as pessoas que trabalhavam com eles e com os próprios cachorros, para experimentar e entendê-los em seu contexto. Fiona passou muito tempo apenas observando elefantes em zoológicos e na selva. Esse é o ponto de partida para desenvolver ideias iniciais de design que podem ser levadas de volta aos animais para coletar suas respostas.

Por ser uma instituição de educação a distância, enquanto os estudantes de doutorado trabalham no campus, nossos alunos de graduação estudam remotamente. Eu não sei ainda se neste ano algum de nossos estudantes de graduação está trabalhando em um projeto que envolve animais. Em todo caso, como uma instituição de educação a distância, nós preparamos os materiais de aprendizagem e avaliação com muita antecedência, e nossas apresentações e materiais de módulo são desenvolvidas por valores compartilhados pelo Design de Interação e IAC, e também fornecem algum conteúdo de IAC.

**F.F.:** *Como você usa a tecnologia para extrair informação dos animais e promover a literacia?*

**C.M.:** Um dos nossos projetos meio que faz isso. Ele envolve cães de bio-deteção que são treinados para reconhecer o odor de compostos orgânicos voláteis de células doentes encontradas em amostras biológicas; por exemplo, voláteis de células cancerígenas encontradas na urina.

Quando eles encontram a substância em questão, os cães são treinados para fazer um sinal convencional como, por exemplo, sentar em frente a uma amostra positiva. Mas essa sinalização convencional pode atrapalhar o seu trabalho de detecção e só fornece uma resposta binária. Nós desenvolvemos um sistema que usa sensores para capturar a interação dos cães com as amostras que eles examinam, e usamos os dados desse sensor para tentar inferir o que os cachorros encontraram – se uma amostra contém células doentes e se a sua concentração é baixa ou alta. O objetivo do nosso sistema é precisamente fornecer respostas mais matizadas sem perturbar o trabalho dos cães. Nos últimos dois anos, nós temos explorado o uso de aprendizado de máquina (*machine learning*) para interpretar os dados.

O que os cães de bio-deteção fazem é realmente notável, eles podem detectar algumas doenças com um grau de precisão maior do que os testes disponíveis atualmente. O projeto visa capitalizar a habilidade dos cães e, ao tentarmos fazer isso, somos lembrados de que animais possuem muitas capacidades que nós humanos não temos, e que faríamos bem em considerá-los com humildade e respeito.

*F.F.: Eu tenho uma última questão. Você escreveu o Manifesto da Interação Animal-Computador em 2011...*

*C.M.: Sim...*

*F.F.: Olhando para trás, nesse período de quase 10 anos, o que você destacaria em relação ao que tinha em mente naquele tempo e o que foi conquistado até agora?*

*C.M.: Eu acho que muito foi conquistado, na verdade. A partir dali muitas pessoas têm gravitado em direção a esse campo, o que é muito encorajador. É uma comunidade mista e os membros têm sistemas e valores diferentes. Mas, de alguma maneira, nós conseguimos trabalhar e nos manter juntos como uma comunidade. Até agora, uma série de métodos de trabalho com animais tem sido desenvolvida; houve algumas explorações teóricas interessantes e boas análises de trabalho realizado no campo; e alguns designs inspiradores e sistemas promissores foram criados *com* e *para* diferentes espécies. Muitas publicações apareceram e houve muitas colaborações multidisciplinares entre designers de intera-*

ção, cientistas da computação, e especialistas em animais dentro e fora da academia. Houve vários eventos relacionados à IAC e nós temos uma conferência – é ainda pequena, mas é boa, e os participantes normalmente costumam comentar o quão acolhedora é a nossa comunidade. Então, de maneira geral, houve bastante progresso.

Eu gostaria que esse campo fosse mais abraçado por aqueles que estão fazendo design de interação para humanos. Há um foco tão antropocêntrico no campo que eu acho que a IAC ainda vai demorar para se tornar uma parte significativa da corrente principal do Design de Interação. Eu acho que isso não é uma surpresa, considerando que nós humanos somos tão preocupados com nós mesmos. Mas, voltando à discussão sobre a Covid-19, mudar nosso relacionamento com os outros animais poderia começar por reconhecê-los e respeitá-los como parte interessada e interlocutores do processo de design. Para mim, isso se aplica à minha vida pessoal. Eu acharia difícil assumir uma perspectiva centrada no animal na pesquisa e não na minha vida e nas escolhas do meu estilo de vida. Mas, você sabe, isso sou só eu.

*F.F.: Muito obrigado, Clara. Seu trabalho tem sido uma fonte de inspiração para mim, e espero que essa conversa inspire muitas outras pessoas a continuar a promover as perspectivas da IAC e do design não centrado no humano.*

### Leituras adicionais:

Animal-Computer Interaction Lab, [open.ac.uk/blogs/ACI/](https://open.ac.uk/blogs/ACI/)

FRENCH, F.; MANCINI, C.; SHARP, H. [More than Human Aesthetics: Interactive Enrichment for Elephants](#). *International Conference on Designing Interactive Systems*, ACM DIS2020, ACM Press, 2020.

MANCINI, C. [Animal-Computer Interaction \(ACI\): a Manifesto](#). *ACM Interactions*, v. 18, Issue 4, p. 69-73, 2011.

\_\_\_\_\_. [Towards an Animal-Centred Ethics for Animal-Computer Interaction](#). *International Journal of Human Computer Studies*, IJHCS, v. 98, fev. 2017, p. 221-233, 2016.

MANCINI, C.; HARRIS, R.; AENGENHEISTER, B.; GUEST, C. [Re-Centering Multispecies Practices: a Canine Interface for Cancer Detection Dogs](#). *Proc. International ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI'15, ACM Press, p. 2673-2682, 2015

MANCINI, C.; LAWSON, S.; JUHLIN, O. [Animal-Computer Interaction: the emergence of a discipline](#). *International Journal of Human-Computer Studies*, 98, p. 129–134, 2017.

MANCINI, C.; LEHTONEN, J. [The Emerging Nature of Participation in Multispecies Interaction Design](#). *Proc. of ACM SIGCHI International Conference on Designing Interactive Systems*, ACM DIS2018, ACM Press, p. 907-918, 2018.

PACI, P.; MANCINI, C.; PRICE, B. [Wearer-Centered Design for Animal Biotelemetry: Implementation and Wearability Test of a Prototype](#). *Proc. International Symposium on Wearable Computing*, ACM ISWC'19, ACM Press, p. 177-185, 2019.

ROBINSON, C.; MANCINI, C.; VAN DER LINDEN, J.; GUEST, C.; HARRIS, R. [Canine-Centered Interface Design: Supporting the Work of Diabetes Alert Dogs](#). *Proc. International ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, CHI'14, ACM Press, p. 3757-3766, 2014.

RUGE, L.; MANCINI, C. [A Method for Evaluating Animal Usability \(MEAU\)](#). *International Conference on Animal-Computer Interaction*, ACI2019, in co-operation with ACM, ACM Digital Library, 2019.

A large school of fish swimming in the water, viewed from above. The fish are densely packed and appear to be moving in a coordinated manner. The water is a light, hazy blue-grey color.

**DOSSIÉ**

## Zoomorfoses:

# horizontes da vida e da imagem na era da informação

Ariane Alves<sup>1</sup>

Rodrigo Petronio<sup>2</sup>

**Resumo:** Segundo o mitólogo alemão Karl Kerényi, para os gregos a bíos era a vida determinada, ao passo que a zoé era a vida indeterminada e infinita: a natureza. Por isso, a zoologia sempre foi a taxonomia dos animais não-humanos feita pelos humanos. E todas as formas de domesticação da natureza teve um objetivo: reduzir a zoé à bíos. Determinar o indeterminado. Acreditamos que uma das preocupações nucleares da arte contemporânea seja mostrar a inversão vetorial desse sistema de domesticação (Sloterdijk) animais-humanos, determinados-indeterminados. Vivemos um processo de oclusão dos humanos sobre si mesmos, por meio dos algoritmos e dos sistemas de vigilância digitais. Antes, o humano domesticava a natureza e outros humanos. Ao transcender a natureza, o corpo, a morte e a animalidade, os humanos passaram a domesticar a si mesmos, criando sistemas de climatização e de controle biomorfos, inspirados na natureza. Na era pós-evolutiva, dominada pela seleção artificial, pela vida sintética e pela biotecnologia, a vida humana-animal se converte em algoritmos zerodimensionais. Paradoxalmente, o mais abstrato se torna o mais concreto (Flusser). Assim, pretendemos analisar em que medida esses novos dispositivos de controle, em torno da ambivalência da determinabilidade-indeterminabilidade, geram novos regimes de poder sobre a vida e as imagens. Neste artigo, definimos este processo global como zoomorfose e suas implicações políticas como zoopoder. Propusemo-nos fazer um mapeamento destas relações a partir das obras da arte contemporânea.

**Palavras-chave:** Zoomorfoses. Domesticação. Sistemas. Meio. Vida. Zoopoder.

---

<sup>1</sup> Ariane Alves dos Santos é professora de literatura e doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Semiótica da PUC-SP. CV LATTES: [lattes.cnpq.br/7760793084529768](https://lattes.cnpq.br/7760793084529768). E-mail: [arianepsikhe@gmail.com](mailto:arianepsikhe@gmail.com).

<sup>2</sup> Rodrigo Petronio é escritor e filósofo. Autor, organizador e editor de diversas obras. Doutor em Literatura Comparada (UERJ), Professor Titular da FAAP e pesquisador associado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) PUC-SP, onde desenvolveu Pós-Doutorado sob a supervisão de Lucia Santaella. CV LATTES: [lattes.cnpq.br/7536475464385205](https://lattes.cnpq.br/7536475464385205). E-mail: [rodrigopetronio@gmail.com](mailto:rodrigopetronio@gmail.com).

## **Zoomorfoses: horizons of life and image in the information age**

**Abstract:** According to the German mythologist Karl Kerényi, for the Greeks the concept of *bíos* was the determined life, while *zoé* was the indeterminate and infinite life: nature. For this reason, zoology has been the taxonomy of non-human animals made by humans. And all forms of domestication of nature had one objective: to reduce *zoé* to *bíos*. Determine the undetermined. We believe that one of the principal concerns of contemporary art is show the vector inversion of this animal-human, determined-indeterminate domestication system (Sloterdijk). We live in a process of occlusion of humans over themselves, through algorithms and digital surveillance systems. Before, the human domesticated nature and other humans. By transcending nature, the body, death and animality, humans began to domesticate themselves, creating biomorphic climate and control systems, inspired by nature. In the post-evolutionary era, dominated by artificial selection, synthetic life and biotechnology, human-animal life becomes zero-dimensional algorithms. Paradoxically, the most abstract becomes the most concrete (Flusser). Thus, we'll be analyze these new control devices, around the ambivalence of determinability-indeterminability, produces new regimes of power over the life and the images. In this article, we define this global process as zoomorphosis and its respective political implications as zoopower. We proposed to map these relationships in specific works chosen from the contemporary art.

**Keywords:** Zoomorfoses. Domestication. Systems. Environment. Life. Zoopower.

## Zoomorfoses

O objetivo deste artigo é compreender como os regimes de imagens atuais e, mais especificamente, a arte contemporânea têm embaralhado os reinos, as cadeias, os filamentos, as ordens e as taxonomias da vida e do ser, propondo novos horizontes para compreensão dos seres vivos, incluindo os humanos. Para tanto, valer-nos-emos do seguinte esquema argumentativo: 1. Essa revolução da vida em curso, pois assim arriscamos definir esse movimento, não seria levada a cabo e tampouco seria viável se não fossem os novos sistemas integrados de dados e de algoritmos, ou seja, as tecnologias digitais e, em breve, quânticas. 2. Esta revolução informacional e computacional diz respeito a uma alteração profunda que temos testemunhado na definição de vida. 3. Para os antigos gregos, havia dois termos para designar vida: *bíos* e *zoè*. O primeiro é a vida determinada e o segundo, a vida indeterminada. Importante frisar que até Descartes as teorias que advogassem um dualismo de substância, ou seja, uma distinção radical entre orgânico e inorgânico, eram absolutas exceções da ciência, da filosofia e das axiologias. Nesse sentido, a *zoè* tem suas origens em concepções animistas por meio das quais a totalidade da natureza e do cosmo é concebida como uma vida indeterminada. 4. Ao longo dos últimos dois milênios, essa antiga concepção grega praticamente se inverteu. A biologia se tornou o discurso por excelência da indeterminação. Um dispositivo que visa capturar e definir a vida em geral e, ao mesmo tempo, excluindo-a da não-vida, ou seja, dos inorgânicos. O vasto campo dos processos bioquímicos do universo foi separado dos domínios da vida. E, por outro lado, a zoologia se tornou o discurso imperial da determinabilidade de alguns tipos de vida, mais especificamente os animais. 5. Ao mesmo tempo, os sistemas de sentido humanos, sejam eles religiosos, filosóficos ou morais, passaram a se pautar cada vez mais no modelo animal como chave de compreensão da vida. A vida, que havia se separado dos inorgânicos, agora sofre uma nova cisão: a vida humana se separa da vida em geral. 6. As mitologias abraâmicas contribuíram de modo definitivo para consumir essa nova cisão dentro da esfera animal da biologia: a separabilidade integral dos humanos em relação aos demais reinos, animais,

vegetais e minerais (considerando, mais tarde, os reinos animal, vegetal, fungi, protista e monera). 7. A emergência dos novos sistemas informacionais e comunicacionais do século xx não promoveu apenas um novo aprofundamento desses mecanismos de cisão e separação. Não representam apenas mais um corte, agora da tecnosfera em relação à biosfera, dos humanos em relação aos animais e vegetais. Ao contrário, as tecnologias virtuais produziram e têm produzido a onipresença de signos e imagens da biosfera, da geosfera e da cosmosfera dentro da antroposfera. E por isso, a convergência entre as artes e a comunicação no ambiente da semiosfera se aprofunda a cada dia (SANTAELLA, 2004, 2005, 2010). Nunca a mente humana foi tão reticulada por imagens da vida em geral, ou seja, da *zoe*. 8. O primeiro impacto dessa revolução da vida deve ser identificado aqui: as tecnologias digitais reconectaram os humanos aos estratos mais arcaicos e imemoriais da vida, situando-os em uma semiosfera transversal, atravessada a todo o momento por imagens da biosfera, da geosfera e da cosmosfera. 9. Esses processos de conectividade e de comunicabilidade de todos os sistemas vivos e não-vivos são articulados em redes. E emergem de um horizonte de indeterminabilidade infinito: o virtual. 10. O primeiro paradoxo dessa nova estrutura de relacionalidade virtual é o seguinte: quanto maior a determinabilidade dos meios e das mediações, mais indeterminada se torna a vida e os seres vivos, que passam a ser compreendidos como o conjunto global de agências e entidades da semiosfera. 11. Em decorrência disso, inspirados na teoria geral dos meios desenvolvida por Rodrigo Petronio, chamaremos essa nova dimensão da semiosfera que engloba cinco estratos (geosfera, biosfera, antroposfera, tecnosfera e cosmosfera) de mesosfera: a esfera dos meios (*mesons*). 12. O segundo paradoxo é o seguinte: quanto mais se expandem as tecnologias virtuais, mais os humanos criam dispositivos de controle da vida, do meio e de si mesmos. Nesse sentido, a imunologia paradoxal que define a vida se acentua em um novo patamar. A *zoe* se irradia em uma dupla face. Em primeiro lugar, passa a ser a indeterminabilidade da vida e do universo, virtualizados pelas novas tecnologias digitais e quânticas. Em segundo lugar e, simultaneamente, passa a recodificar a determinabilidade do humano, agora entendido não mais como animal, mas como animal domesticado pelo humano, ambos habitantes do indistinto parque de humanos. Esse movimento disruptivo da antropotécnica e dos palimpsestos humano-animal podem ser definidos por um novo conceito: a zoosfera. 13. Essa zoosfera de domesticidade tem sido exponencializada pela bioengenharia, em suas alianças com o capitalismo de vigilância (ZUBOFF,

2021) e com a economia da atenção (PEIRANO, 2019). Mas também tem desdobramentos muito mais potentes e de longa duração. Haja vista os impactos que a seleção artificial pode produzir quando conectada às inteligências artificiais, configurando o começo de uma odisseia e um inusitado horizonte para a especiação, tanto do *sapiens* quanto da vida, na Terra e em outros sistemas do cosmo. 14. Essas diversas ontomorfoses da vida transitam em zonas de ambivalência (SLOTERDIJK, 2003, 2004, 2006), de indecidibilidade (DERRIDA, 1995, 2005) e de indiscernibilidade (DELEUZE, 1976, 1997, 2001). Estas zonas se situam nas regiões de determinabilidade-indeterminabilidade da vida artificial-natural. São estas zonas e esses devires-imagens que chamamos de zoomorfoses. 15. Este artigo pretende investigar essas relações de equivocidade sistema-meio, natural-artificial, humanos-animais, determinados-indeterminados a partir dessa imensa dissolução das fronteiras entre essas antinomias. Nosso projeto engloba um mapeamento destas relações em obras específicas da arte contemporânea. Dentre os artistas mais significativos para essa pesquisa, podemos elencar Pablo Reinoso, Michael Boran, Olafur Eliasson, Yutaka Muraka, Alberto Pimenta, Tatsumi Orimoto, Kisho Kurokawa, Piotr Kowalski, Joseph Scheer, Peter Campus, Daniel Canogar, Dieter Huber, Robert Lazzarini, Karl Sims, Christa Sommerer, Laurent Mignonneau, Eduardo Kac, Steven Rooke, Scott Draves, Richard Brown, Erwin, Driessens, Maria Verstappen, Przemyslaw Prusinkiewicz, Memo Actten, Louis Bec, Bernd Lintermann, dentre outros. Contudo, para os fins deste artigo, selecionamos de modo pontual apenas algumas obras de alguns desses artistas. A estabilização do conceito de *zoomorfose* e suas articulações com as tecnologias digitais por meio da arte serão feitas a partir de diversos autores, articulados ao longo do texto. No que concerne às relações entre arte, tecnologia e vida humana-não-humana, duas obras essenciais nos guiaram neste percurso: *Digital Art*, de Christiane Paul, e *Metacreation: Art and Artificial Life*, de Mitchell Whitelaw.

## Vidas

Nunca é demais louvar o gênio de Kafka e a profecia de sua obra. Em nossa opinião, a obra do escritor judeu-tcheco pode ser compreendida a partir de uma intuição profunda sobre a vida, entendida em termos evolutivos e mesmo darwinianos. O deslocamento que Kafka produz nessa compreensão da vida repousa sobre três aspectos: a escala, o vetor e o espaço-tempo. Por isso, o efeito poderoso e devastador de *A Metamorfose* produzido sobre os leitores. Não se trata apenas de defender a banalidade

de pensar a vida sob outro ponto de vista não humano, relativizando a centralidade humana sobre a vida da Terra. Trata-se de transformar o humano em outra vida, por meio de um anômalo devir-inseto. Não se trata de dizer que, humanos, descendemos dos primatas superiores e, de modo mais ou menos sublimes, das bactérias e das estrelas, como o fizeram Haeckel e Platão. Trata-se de imaginar um mecanismo evolutivo por meio do qual o *telos* do humano deixe de ser uma consciência quântica transumana que vai colonizar outras galáxias, e se transforme em um desprezível inseto, a maçã atirada pelo pai cravada nas costas, em apodrecimento. Por fim, não se trata de pensar as mudanças de escala dos seres vivos a partir de dados apenas da geologia e da biologia. É preciso pensar a vida a partir da anagogia: a ubiquidade e a simultaneidade de todos os tempos e espaços. Nesse caso, se o tempo de mutação de um inseto em humano pode levar alguns bilhões de anos, a literatura nos propõe o milagre de uma mutação reversa no intervalo de uma noite de sonhos intranquilos. Ao embaralhar as dimensões vetoriais, escalares e espaciotemporais da vida, Kafka nos apresenta um ponto de partida para as zoomorfoses. Mas para compreender as condições de possibilidade desse novo imaginal zoomorfo, precisamos retroagir e realizar uma genealogia de alguns conceitos.

Segundo Karl Kerényi (2002), em sua obra magistral sobre Dioniso, os gregos antigos tinham duas grandes categorias para descrever a vida: *bíos* e *zoe*. A *bíos* era a vida determinada, ao passo que a *zoe* era a vida indeterminada. A primeira diz respeito ao estado atual dos seres vivos e, mais especificamente, dos humanos. A segunda nos remete a uma vida infinita e virtual: a natureza e o cosmos. Tanto que os rituais do dionisismo são compreendidos pelo mitólogo alemão não como uma simples embriaguez ou dissolução, mas como um meio de acesso à eternidade imanente do cosmos e da natureza, anterior à individuação e à singularização das substâncias. Não por acaso muitos autores definem o dionisismo como uma das principais religiões gregas e cujo ápice se encontra na tragédia, como ressaltou Nietzsche. Os termos *bíos* e *zoe* não são abstratos. Qualquer falante de grego, fosse analfabeto ou erudito, possuía esse duplo estatuto da realidade e da vida, inscritas dentro da língua (FLUSSER, 2021). Isso significa que essas designações e domínios da vida e sobre a vida se instauram antes mesmo de serem categorizadas ou conceitualizadas filosoficamente. E, se abandonarmos a vaidade da filosofia, veremos que muitas das centrais da vida não são estabelecidas pelo pensamento. Pelo contrário, o pensamento pode ser compreendido como um epifenômeno dos meios, mundos e mediações situadas da vida.

Entretanto, a despeito da valorização do Dioniso, é equivocado dizer que Nietzsche o tenha separado de seu oposto complementar: Apolo. A tragédia é o ápice da cultura grega porque conseguiu conciliar estas duas metades antagônicas em um mesmo *agon*. A violência dilacerante de um deus estrangeiro, fabricado por milênios, desde a Creta minoica e micênica, irrompeu na Hélade vindo da Trácia. Trouxe a selvageria, o desmembramento, as forças teúrgicas, animais e vegetais. Instaurou o excesso e o estado de exceção na *polis*. É a origem da potência cosmogônica da tragédia. Ao passo que Apolo é a máscara do ator: o conjunto de medições e meios capazes de domesticar essa potência nua, dar forma ao informe, filtrar os discursos. Em outras palavras, fornecer um princípio de harmonia à desarmonia, mensurar a desmesura.

Essa tese de Nietzsche não apenas é brilhante como foi expandida, aprofundada e universalizada pela obra de Aby Warburg (2013). A bipolaridade pulsional das imagens geram regimes de excesso e de exceção no reino das imagens. As granulações passionais e pulsionais das substâncias produzem os engramas, cristalizações mínimas da natureza, unidades microcorpúsculares de memória, paixão e vida. Essas unidades são imagens e geram, ao longo de bilhões de anos, as unidades do afeto: o *Pathosforml*. Toda disseminação e toda vigência das imagens depende dessa zona de afetos e paixões que cada imagem consegue articular em si (DERRIDA, 1995). A vida das imagens é sempre o deslocamento de uma imagem anterior: a prototipia da vida é sempre uma deuterotipia. Todos os signos são segundos, não há um primeiro signo. A origem se perdeu para sempre. A vida e as imagens se encontram em uma infinita replicabilidade. Por isso, toda imagem é a sobrevivência modalizada de uma imagem anterior: *Nachleben*.

O gênio singular de Warburg se situa na confluência não apenas de Nietzsche, mas de outros dois autores imensos: Freud e Darwin. Entretanto, se para Freud os sistemas pulsionais do inconsciente estão dispersos na natureza, mas se manifestam na biografia humana, para Warburg eles possuem uma manifestação transumana. As redes infinitas de afetos, as propriedades dos seres afetarem e serem afetados, situa a teoria da imagem de Warburg como a mais significativa herdeira de Espinosa e a correlata perfeita da vontade de potência e da pluralidade de forças que dispersas no cosmos. As emoções são signos tipificados, engramas e morfologias formulares, que se expressam nos animais e nos humanos, em uma impressionante conexão com a teoria darwiniana. Em linhas gerais, Warburg criou uma teoria da bipolaridade, baseada nos dispositivos

ambivalentes imersivos-emersivos das imagens e, por conseguinte, uma teoria global da estrutura mesma da psique, da mente, do desejo, das culturas e da civilização criada pelo *sapiens* (DIDI-HUBERMAN, 2013).

O que essa teoria tem a ver com nossa proposta? Nos termos da biologia, o termo *zoomorfose* tem algumas acepções. Na botânica, significa as alterações produzidas nas plantas pelos animais. Pode ser uma variação de *zoomorfismo*, termo mais usual e relativo a todas as derivações formais dos animais em outros seres. Guarda correspondência com *zoomorfia*, parte da zoologia que se dedica ao estudo das formas dos animais. Em todos os casos, o termo *zoe* designa um tipo de vida animal não-humana. Ao passo que todos os termos derivados de *bíos* parecem se referir a um tipo de vida catalogada, que engloba o humano. A famosa expressão de Aristóteles para definir o humano como animal político (*zoon politikón*) demonstra a necessidade de qualificar a *zoe* com a uma determinabilidade política para definir o humano que, em outros contextos, seria *bíos*, não *zoe*. Por outro lado, desde a Antiguidade até Descartes, os conceitos de orgânico e inorgânico são bastante tênues. E não é preciso recorrer às teorias animistas para compreender esse fenômeno. Para os antigos, o mundo supralunar também é um organismo. Aristóteles chega a cunhar a palavra *zoe* para se referir aos planetas.

Temos então um dispositivo estranho operando no interior dos conceitos e das definições de vida ao longo do pensamento ocidental. Os termos *bíos* e *zoe* surgem como distinções complementares, o primeiro para a vida determinada e o segundo para vida indeterminada. Contudo, seguindo uma premissa organicista e animista, desde os antigos até o movimento global de mecanização do universo, no século XVII, a vida indeterminada designava não apenas os seres orgânicos, mas todo cosmos. Não por acaso, o termo *physis* pode ser traduzido como a totalidade da natureza, incluindo a *polis* e a natureza entendida em termos positivos. Tanto que os compromissos semânticos, lexicais e etimológicos existentes entre a natureza e a fisiologia deixam marcas até hoje. E todo saber da alquimia, saber central no desenvolvimento da protociência antiga e da ciência experimental moderna, do Paleolítico até o século XVI, nada mais foi do que uma vertigem de analogias que se propunham compreender e demonstrar que o universo é um organismo, conforme descrito por Eliade (1999; 2000) e Alexander Roob (1997). Ademais, as correspondências profundas entre a *zoe* e a *physis*, entre a vida e o universo físico, entre a vida, o cosmos e a fisiologia, atestam estes laços de solidarização entre seres animados e inanimados. Ao passo que a vida determinada designava

a determinabilidade de seres atuais e individuados, ou seja, a condição de metaestabilidade de substâncias singularizadas, para pensar com Simondon (2005, 2008).

O que ocorre então? A *zoe*, que designava a totalidade do cosmos e tudo que existe, em suas dimensões ainda não mensuradas, começa a adquirir uma valência cada vez mais restrita, até se reduzir à *zoologia*. Ou seja, ao estudo de uma manifestação extremamente reduzida da vida, relativa aos animais. Mais do que isso, adquiriu a acepção mesma de animais domesticados, presos dentro de jaulas, capturadas por redes conceituais e materiais, prisioneiros dentro das grandes dos zoológicos ou das taxonomias nominais dos humanos. Por seu turno, a *bíos* deu ensejo a uma nova ciência nascente no século XVIII: a biologia. Separada do cosmos, separada dos inorgânicos, separada dos processos fisicoquímicos, coube à biologia designar o todo indeterminado dos seres vivos. Curioso paradoxo. E um paradoxo diante do qual precisamos nos debruçar, pois talvez resida nele alguns dos maiores caminhos e descaminhos da ontologia e da epistemologia modernas. A vida se especifica a ponto de reduzir a totalidade indeterminada da *zoe* às jaulas de um zoológico ou de uma tabela taxonômica. A vida determinada se indetermina a ponto de se crer que a biologia trata de todos os seres vivos. Ora, mas agora os seres vivos se reduziram a uma exceção, a uma absoluta raridade do universo, como queria Monod e toda biologia moderna. Como a biologia pode falar em nome da vida geral se a concepção de vida que a orienta é a exceção absoluta de um universo indiferente e vazio, feito de matéria inerte e de processos inorgânicos? Essa odisséia pode ser descrita então como um movimento a tripla redução da vida: da vida indeterminada (*zoe*) à vida orgânica, da vida orgânica à vida determinada (*bíos*) e, por fim, da vida indeterminada e da vida determinada (*bíos* e *zoe*) à vida domesticada e capturada.

### Zoopoder

Claro que esse movimento descreve também os movimentos sinuosos do biopoder, ascendente com a modernidade e cujo fulcro é a escravidão. Como Achille Mbembe notou bem, o modelo humanista euro-americano includente-excludente foi a matriz por meio da qual a escravidão foi naturalizada e legitimada juridicamente, tornando-se um dos eixos do capitalismo mercantil ao longo de cinco séculos (MBEMBE, 2011; 2014). Ao longo desses cinco séculos, a determinabilidade de algumas vidas em detrimento de outras gerou a matabilidade de algumas vidas em detri-

mento de outras. O recurso epistêmico e ôntico da matabilidade está intimamente vinculado à possibilidade maior ou menor de assimilar certas vidas à *zoe*, ou seja, à indeterminabilidade não humana. Foi assim que se erigiu o biopoder capaz de capturar e administrar as populações pretas e afrodiaspóricas. No século XXI, o devir negro do mundo representa a transcendência desses dispositivos em direção não apenas às populações pretas, mas a todas as populações do planeta.

Ao longo de milênios, o humano produziu discursos de narrativas da separabilidade dos humanos em relação à natureza e aos demais seres vivos. Com a ascensão das teologias seculares humanistas sob a forma dos três humanismos (o liberal, o socialista e o nazifascista) (HARRARI, 2015, 2016) e, especialmente por meio do humanismo euro-americano (MBEMBE, 2011), essa separabilidade disfarçada de diferenciação situou-se no epicentro da construção do discurso sobre as raças (FERREIRA DA SILVA, 2019, 2020). Essa narrativa embaralhou separabilidade e diferenciação com o intuito de produzir uma sobreposição das categorias humano-animal no seio da própria universalidade vazia do conceito de humano e de humanidade. Essa separabilidade assumiu a fisionomia de um processo de diferenciação ambivalente que passou a domesticar não apenas a natureza, mas outros humanos não-ocidentais. As populações africanas estiveram no centro desse projeto de biopoder.

O discurso sobre o humano produziu a universalização formal do conceito de humanidade justamente para promover a exclusão dos povos pretos da jurisdição humana, promover a escravidão e legitimá-la como processo de humanização dessas populações, consideradas infra-humanas. Os dispositivos de liberação-captura se tornaram o âmago do projeto humanista. Como se sabe, para Bataille a gênese da civilização pode ser rastreada na intersecção entre sagrado, morte e sexualidade justamente porque o eixo de convergência dessas três matrizes seria a passagem da descontinuidade à continuidade. Nessa inversão radical de pressupostos, à medida que etimologicamente significa *separado* (GALIMBERTI, 1998, 2006), instância que fundamenta todas as demais divisões e separabilidades da civilização, o sagrado não é uma ascensão rumo às esferas mais sutis da experiência, baseado em separações e descontinuidades ontológicas cada vez mais abstratas em direção a Deus. O sagrado seria um mergulho rumo à continuidade, presente na sexualidade. Esta, por sua vez, é concebida como *imago mortis* primordial: a experiência por meio da qual cada ser vivo promove a dissolução de sua unidade e acessa a esfera de continuidade da natureza.

Para além de concepções romantizadas, estas vetorizações da vida em direção à indeterminação não geraram apenas rituais de desmedida e desmesura, situados na origem das religiões arcaicas. Essa vetorização da vida em direção à *zoe* também configurou um regimes e as taxonomias imperiais, bem como codificou, sobrecodificou e axiomatizou as deliberações sobre a vida e a morte alheias. Desse ponto de vista, toda odisséia do *sapiens* se deu por meio de dois movimentos complementares: a sacralização e a maldição. Contudo, a parte maldita da civilização não é aquilo que fora definido como profano, excluído da legitimidade e da legalidade das axiologias que norteiam os povos, as crenças, as religiões e as culturas. A parte maldita da civilização é exatamente aquilo que foi sacralizado, como bem demonstrou René Girard (1990, 2004). Ao purificar a maldição, ou seja, a sexualidade e a morte, a civilização criou um potente mecanismo desinibidor, responsável pela produção de excedentes. Estes excedentes são justamente os sistemas de domesticação, captura, violência, subjugação e assassinato das vidas alheias. Nesse sentido, tudo que foi tratado como residual e excedente na ordem da cultura, bem como todo estado de exceção e toda economia do excessivo, precisam ser revistos. A sacralização da parte maldita do humano é o mecanismo por excelência que assegura que alguns tipos de vida sejam distintos de outros, que podem ser mortos, capturados e destruídos. Trata-se de um quiasmo: o sagrado é a separação de uma esfera que precisa ser preservada intocada. E a esfera intocada é o regime de exceção/soberania mediante o qual se produzem as sucessivas profanações dos seres situados nos umbrais e nos limiões da matabilidade. Em outras palavras, a recondução dos seres vivos, incluindo alguns humanos, ao estado de *zoe* e de indeterminabilidade não humana.

Nesses termos, os sistemas de governabilidade e de jurisdição teriam sido fundados sobre um estado de exceção e cujo ordenamento seria legitimado pelo soberano (SCHIMDT, 2014; DERRIDA, 2007). Esse estado de exceção deu origem às diversas noções de soberania por meio da divisão em o puro e o impuro. Contudo, como Mary Douglas (1976) demonstrou em seus estudos nucleares, as relações antropológicas entre pureza e perigo apenas evidenciam essa relação mais ancestral entre sacralidade e maldição. Para manter a civilização ordenada e determinada dentro dos limites da *bíos* é preciso criar dispositivos sacrificiais e sacralizadores para simular a participação de substância dos humanos na vida indeterminada da *zoe*. Entretanto, trata-se de um movimento de dupla vinculação. A purificação produzida pela sacralidade domestica o potencial disruptivo da

zoé na mesma proporção em que se oferece como único acesso legítimo à mesma. Todo acesso à indeterminação da natureza passa a ser pensado como uma heresia *contra naturam*. Ao fazê-lo, nomeia a vida determinada como sinônimo de vida humana e a vida humana como separada de todas as demais formas de vida.

Não nos cabe rastrear a formação desse conjunto de crenças e teorias. O que nos interessa aqui é apenas compreender uma mutação de grandes consequências que tem se operado no pensamento e nas artes, nesse limiar do século XXI. Como se supõe, estas concepções de biopoder que sugerimos aqui não se restringem à arqueologia e à genealogia dos sujeitos e dos dispositivos de sujeição, conforme desenvolvidos por Foucault em sua narrativa das relações de saber-poder fixadas desde os gregos até o século XX. Nossa abordagem tampouco se restringe às definições dos *homini sacri*, dos matáveis, no conhecido projeto de Agamben, nem a outras variáveis da biopolítica. Tampouco essas narrativas dizem respeito ao escopo mais localizado e muito recente da ascensão das ciências modernas, bem como ao controle da vida exercido pela instrumentalização dessas ciências. Nossa proposta aqui é mais abrangente e, ao mesmo tempo, mais modesta. Pretendemos investigar como a emergência da vida mesma, em suas ambivalências estruturais sistema-meio e vida-morte, produzem essas cisões da vida no interior da vida e dos humanos no interior dos humanos. Para tanto, acreditamos que estas distinções vida-morte inscritas na cultura humana precisam ser investigadas não a partir de pequenas narrativas de dois mil anos, como as de Agamben e Foucault. Devemos investigá-las sim desde a sua ontogênese. E, para tanto, buscar suas raízes na paleontologia, na biologia, na arqueologia dos *media*, na biogênese e na cosmogênese. Apenas assim podemos compreender as matrizes constitutivas e imanentes aos processos dos seres vivos. E, em seguida, descrever as maneiras pelas quais diferentes conceitos de vida se embaralharam ao longo da narrativa do *sapiens* e produziram novas delimitações e legibilidades do que a vida e o humano venham a ser.

Nesse sentido, ao mesmo tempo em que as tecnoimagens produzidas pelas novas tecnologias virtuais, digitais e quânticas, oferecem uma nova dimensão de conectividade com a antiga dimensão da *zoé*, produzindo uma cosmofera de signos animados e vivos e reintegrando orgânico e inorgânico em um mesmo tecido informacional da infosfera, essas mesmas tecnologias podem vir a gerar mecanismos de domesticação da vida e uma inusitada divisão ôptica no interior dos humanos. Essas divisões, dentro de novos processos de especiação, podem gerar uma nova espécie

de hominídeos, dando origem a um dos maiores abismos de desigualdade jamais produzidos pelo *sapiens*, como nos adverte Harari (2016). Chamamos a ambivalência deste novo regime da vida, da informação e das imagens de *zoosfera*. Chamamos esta arqueologia das relações entre a determinabilidade e a indeterminabilidade da vida, em seus desdobramentos e impactos sobre cada vida singular, de *zoopoder*. E chamamos esta revolução ambivalente da vida que se inicia no século XXI de *zoomorfoses*. Para descrevê-la, vamos primeiro balizar o conceito de esferas e suas variações.

### Esferas

Quando falamos de esferas, logo nos vem à mente o *opus magnum* de Peter Sloterdijk e seu projeto em três tomos, definido como esferologia. Toda esferologia de Sloterdijk se orienta a partir da metabiologia sistêmica. Baseia-se nas díades sistema-meio para desenvolver uma ontologia relacional, capaz de englobar os processos coevolutivos orgânicos-inorgânicos e naturais-artificiais, sem postular uma anterioridade entre cada um destes termos. Dentro dessa fundamentação, apoia-se sobretudo na imunologia, em seus paradoxos e em sua indecidibilidade de *phármakon* (DERRIDA, 2005). O paradoxo da imunologia consiste em um movimento biunívoco. Quanto mais os sistemas, ou seja, os seres vivos conseguem domesticar um meio exterior, mais eles se estabilizam e conseguem promover intimizações fortes. Contudo, sistemas semiabertos altamente imunizados tendem a estabelecer poucas trocas com os meios heterogêneos e, nesse sentido, acabam enfraquecendo suas bases imunes. Esta é a descrição da ontologia e da morfologia das bolhas, nas quais a forte intimização é proporcional a um aumento de homogeneidade e uma diminuição de heterogeneidade sistêmica. Para a morfologia das bolhas, o interior é maior do que o exterior, pois o sistema vivo conseguiu de modo eficiente domesticar o meio, apra as informações residuais desse acoplamento estrutural (LUHMANN, 2009).

Em outro extremo, a morfologia das espumas possui uma estrutura biunívoca quase oposta à das bolhas. As espumas decorrem de um colapso esferológico e de uma catástrofe imunológica oriundos da modernidade e dos processos cada vez mais intensos de explicitação. O que seria isso? Desde o século xv, a partir da ascensão da ciência experimental, da empiria e das novas tecnologias, o *sapiens* começou a explicitar cada vez mais a natureza e o universo, tanto o micro quanto o macrocosmo. Esse

processo produziu um aumento vertiginoso do exterior. Surge então uma assimetria entre a potência da vida e dos humanos em ampliar os espaços exteriores e a respectiva capacidade de domesticação dos mesmos. Essa assimetria entre sistema e meio, entre interior e exterior promove uma nova morfologia da teoria das esferas: as espumas. Baseadas em estruturas coevolutivas de cofragilidade, as espumas emergem quando o exterior promove uma expansão incomensurável do horizonte dos seres vivos, convertendo a homogeneidade em heterogeneidade. Essas morfologias policêntricas e essas multiplicidades-espacos chamadas espumas dominaram toda Terra com a hegemonia do capitalismo a partir do fim do século xx e se torna cada vez mais dominante neste começo de século XXI.

As zoomorfoses indicam um aprofundamento e uma expansão ir-restrita da morfologia das espumas. Ademais também sinalizam um novo limiar de ambivalência dos dispositivos de domesticação e de explicitação (SLOTERDIJK, 2003, 2004, 2006). A morfologia da espuma é definida por um colapso de imunologia que gerou sociedades de paredes finas e as finas membranas de separação entre sistema e meio. Isso possibilitou um crescimento cada vez maior da virtualidade de um puro Exterior. Entretanto, com a conquista de todo planeta pelo capitalismo, esse movimento das espumas que evisceram a interioridade das bolhas tende a assumir fisionomias cada vez mais inusitadas nos ambientes virtuais. Isso ocorre porque se partirmos da premissa de uma virtualização integral de todos os signos mapeados e domesticados da Terra, chegará um momento em que os sistemas de dados podem vir a ser uma Terra-espelho. Desse modo, as tecnoimagens e as imagens da natureza serão, as imagens zero-dimensionais e as imagens produzidas nas outras três dimensões serão apenas modulações interiores ao processo mais amplo de diversidade da vida na Terra. Mais do que isso, as tecnoimagens, não obedecendo aos imperativos evolutivos da adaptabilidade, da sobrevivência e da seleção natural, podem se propagar e se diversificar em uma velocidade e em uma exponencialidade ainda desconhecidas pelos caminhos evolutivos da vida. À medida que a informação digital ou quântica não exigem as condições contingentes da vida em sua sobrevivência e reprodução, o grau de replicabilidade das tecnoimagens tende a ser maior do que a autorreplicabilidade do DNA e dos seres vivos. Por fim, os ecossistemas virtuais e as ecologias das redes tendem a otimizar cada vez mais as relações entre espaço e informação. Ao passo que ao longo de toda odisseia da vida, o grande combate dos seres vivos decorreu da relação inversamente proporcional entre sobrevivência e escassez de recursos, de espaço e de tempo.

Quanto mais adaptado um ser vivo, maior sua complexidade. Quanto maior sua complexidade, maior a sua fragilidade em relação a organismos mais simples, mas estabilizados durante um processo evolutivo mais longo. Em todos esses meandros e sentidos, inferimos que a ecologia das tecnoimagens produzem cada vez mais abundância em sistemas operacionais materiais cada vez mais escassos e miniaturizados. É a tendência elementar de toda miniaturização que se observa em todas as tecnologias digitais ao longo do século xx até hoje. Ao passo que a vida situada e os processos imanentes da natureza são muito dispendiosos e exigem um consumo muito grande de energia. De tal modo, que os seres vivos nos processos da natureza produzem uma ecologia de imagens cada vez mais restrita, variando de acordo com a abundância ou a escassez materiais ou uma maior ou menor estabilidade sistêmica. Nesses termos, a partir de um futuro próximo as bifurcações da natureza tendem a produzir e a reproduzir mais tecnoimagens do que imagens tridimensionais. A diversidade, lei e coração de toda vida, não deve ocorrer apenas na seleção natural, produzida pelo acaso. O aumento ou a redução de diversidade devem ocorrer sobretudo na tecnosfera das tecnoimagens, em suas respectivas replicações das informações da vida, seja em termos descritivos ou criativos. Não será possível pensar em uma ecologia que não seja uma mesosfera, ou seja, uma esfera de conexão e de produção de todas as dimensões da Terra e do cosmos, articuladas e emaranhadas, um novelo de reticulações e de linhas de fuga, sem um começo e sem um fim.

### Vidas e Imagens



**Figura 1.** *Pericallia Matronula Male*, 2015, Joseph Scheer. Archival print on watercolor paper. Disponível em: [kbfa.com/artists/116-joseph-scheer/works](http://kbfa.com/artists/116-joseph-scheer/works). Acesso em: 25 set. 2020.

Os conceitos que expusemos até aqui não podem ser ilustrados pela arte e nem por outros tipos e regimes de imagens. As imagens não são instâncias ilustrativas de nada nem de nenhum conceito. As imagens são, elas mesmas, operadores conceituais. Todos os artistas e produtores de imagens são e produzem personagens conceituais, como queria Deleuze. Não existe exterioridade representacional entre imagem e conceito. E, por isso, os artistas e produtores de imagens que traremos de agora em diante não serão explicados à luz do que expusemos. Seguiremos o caminho inverso: os artistas aqui contidos são tecnicamente pensadores dessas mutações de larga escala entre imagem, informação e vida. Mais do que isso: em muitos sentidos eles antecipam e anteveem processos que a filosofia, as religiões e a ciência vão identificar apenas muito tempo depois. Para conceber essas zoomorfoses, as mutações da vida entendida como imagem e os novos regimes de zoopoder, começemos por Joseph Scheer.

Artista, professor de mídia impressa e fundador do Institute for Electronic Arts na School of Art and Design da Alfred University, em Nova York, Scheer utiliza recursos como vídeo, design, mídia impressa e recursos digitais da web para capturar imagens de mariposas (Figura 1). O início desse trabalho se deu quando Scheer, em uma certa noite, deixou as luzes de um ambiente fechado acesas e as janelas abertas. Na manhã seguinte, percebeu que a luminosidade as atraíram para lá, mas ainda não havia conseguido elaborar um ambiente propício para a aproximação dos insetos e apreensão das imagens. Após esse evento, o artista ampliou o escopo do ambiente, transferindo a ação para um quintal. Nele, foram colocadas algumas luzes que piscavam sobre um balde cheio de água e coberto com um lençol branco, que transmitia o brilho da luminosidade. Em pouco tempo os insetos se aproximaram e voaram insistentemente em torno da instalação, uma vez que eles mantêm hábitos noturnos e são atraídos por pontos de luz. Finalmente, o artista encontrou a forma adequada para que eles se aproximassem e facilitasse a captação das imagens. Ao longo de diversas noites essa observação foi empreendida, o que possibilitou a visualização de uma grande variedade de mariposas, seja no padrão morfológico, seja nas cores.

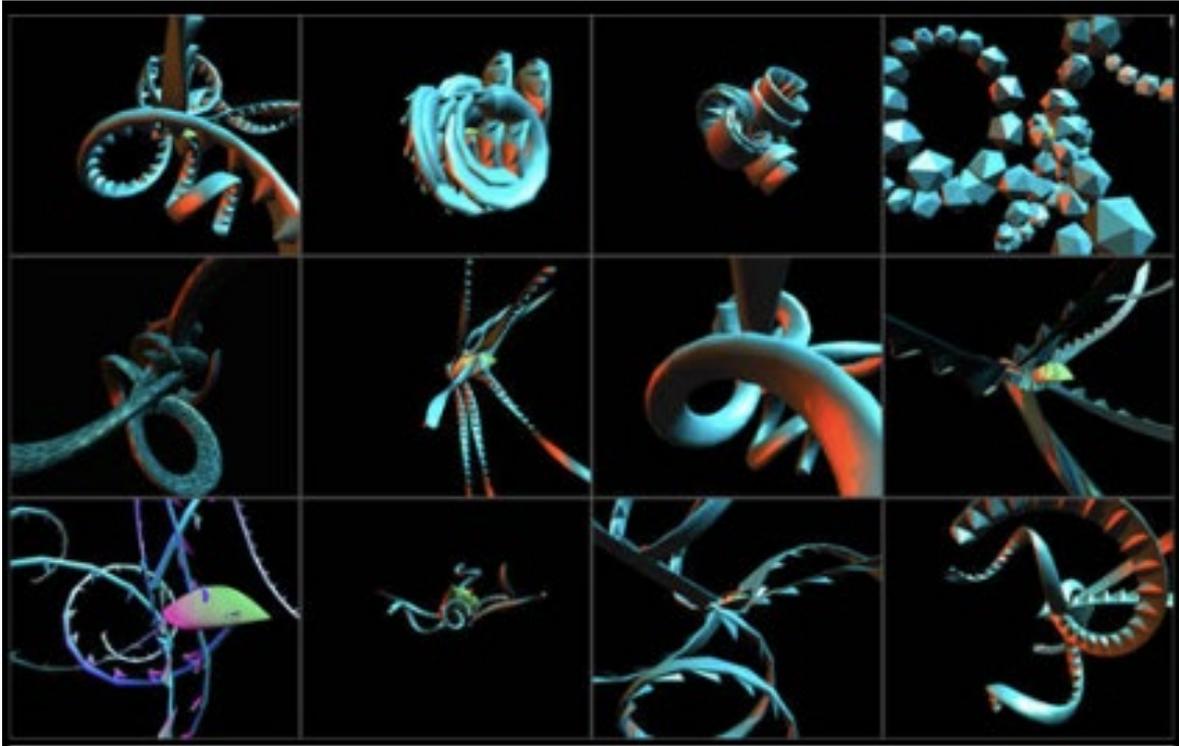
O próximo passo consistiu na introdução do aparelho técnico de captura de imagem, e o mais adequado foi um scanner projetado para filmes e transparências, de modo que estas fossem mostradas no potencial da tridimensionalidade. Essa escolha se justifica pela precisão da captura, pois um scanner registra um número considerável de informações, como, por exemplo, “67 milhões de pontos de dados por polegada quadra-

da”, sendo que uma única amostragem leva em torno de vinte minutos no processo de digitalização. Cada uma dessas capturas tem o potencial de preencher o equivalente a um *compact disc*, por exemplo, com alto grau de saturação que permite uma impressão precisa do exemplares.

Devido ao detalhamento e exatidão dessas imagens, é possível ampliá-las de forma a tornar a estrutura anatômica da mariposa bastante visível em seus detalhes. Por isso, ao imprimi-las, após a ampliação de 2.700%, tornam-se claras as suas estruturas mais discretas, praticamente imperceptíveis a olho nu, tais como as escamas que constituem o seu corpo. Nesse processo, portanto, é possível observar as sutilezas de sua morfologia: a cabeça, o tórax, o abdômen, os pares de antenas, olhos e o aparelho sugador, desde os exemplares mais comuns até os mais raros da espécie. Nesse processo de criação, há a comparação constante entre a espécie digital e a “real”, viva. Por isso é mantido o exemplar da espécie a título de aproximação para que a componha de modo a associar as cores, as formas e as estruturas do ser vivo.

Na obra de Scheer, a Terra-espelho se torna transparente aos olhos do espectador. A arte deixa de ser uma função imitativa de um real preexistente. Tampouco a arte se contenta em imitar modelos de outros produtores e operadores de imagens. A arte se aproxima da biologia e da paleontologia. Assim, como Stanislaw Lem definiu a imitologia, a ciência da autorreplicabilidade da vida, ou seja, a potencialidade de a vida se imitar a si mesmo gerando outras morfologias idênticas, os artistas contemporâneos estão desbravando novos enquadramentos da arte. A imagem não seria uma forma derivada das qualidades segundas dos seres. Seria sim uma produtora especulativa-especular dos seres e até mesmo uma criadora de uma nova ontologia. Por meio desta, a replicabilidade do real seria um horizonte ainda inaudito da produção das imagens e do próprio real, gerando um campo de indeterminabilidade entre produção e simulação, entre real e simulacro.

Identificamos algo semelhante no trabalho de Karl Sims, sobretudo em seu projeto *Galápagos* (Figura 2). Sims é um artista visual cujas criações estão voltadas para as mídias digitais, além de desenvolver softwares específicos para elaborá-las, atingindo uma variedade considerável de efeitos visuais. Seus trabalhos possuem caráter interativo, e foram exibidos desde o Museu de Cordova até o MIT. Além disso, também é responsável pela criação do GenArts. Inc., instituição dedicada ao desenvolvimento de softwares para a produção de efeitos especiais para o cinema. Sua formação foi realizada no MIT, cursando computação gráfica e ciências da vida, fatores que colaboraram diretamente para seus trabalhos artísticos, que integram mídias digitais, efeitos especiais, ciências naturais e tecnologia.

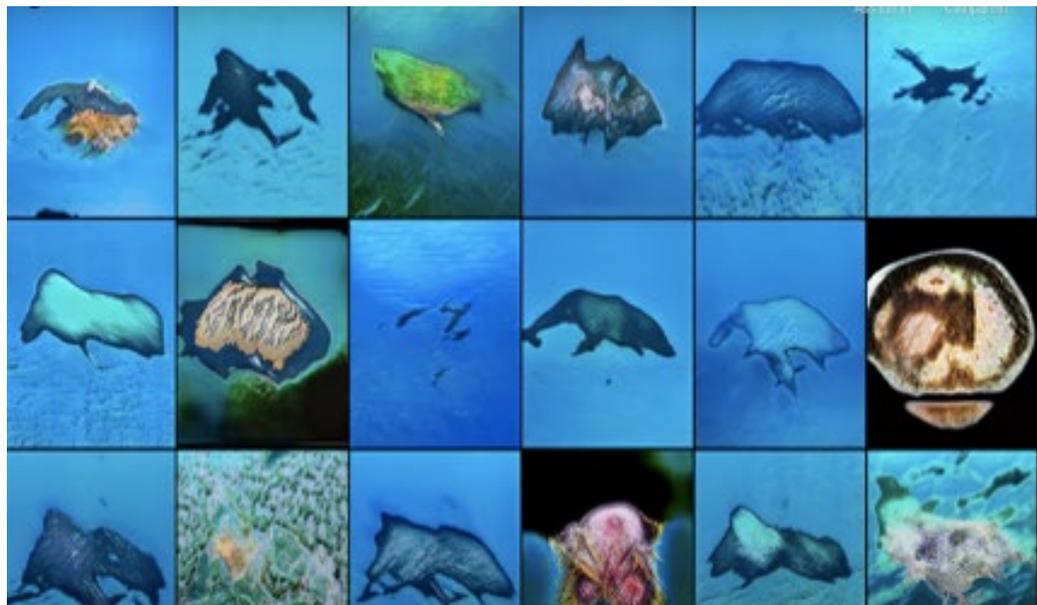


**Figura 2.** *Galápagos*, Karl Sims. Disponível em: [digitalartarchive.at](http://digitalartarchive.at). Acesso em: 25 set. 2020.

Galápagos é uma instalação de cunho interativo que convoca os visitantes a criarem seres vivos em um ambiente virtual através da tecnologia 3D. Retomando como referência o local de pesquisa de Charles Darwin, o artista se propôs criar o processo de evolução das espécies no ambiente virtual. A instalação consiste em computadores distribuídos pelo espaço expositivo e uma tela dividida em doze partes. Cada uma delas convoca os participantes a interferir no processo de desenvolvimento de um determinado organismo. Essa interferência se dá pela seleção das formas e dos organismos que desejam modificar através de sensores colocados diante dos aparelhos. Ao iniciar o processo, os organismos reproduzem as “ações” próprias à evolução, tais como o acasalamento, as mutações e a reprodução. Essas etapas são determinadas pelas escolhas feitas pelos participantes por meio dos dados fornecidos pelo computador, num processo em que “os não selecionados são removidos e seus computadores são habitados por novos descendentes dos sobreviventes. Os descendentes são cópias e combinações de seus pais, mas seus genes são alterados por mutações aleatórias.” (SIMS, 1997. Disponível em: [karlsims.com](http://karlsims.com). Acesso em: 25 set. 2020). Ou seja, há um processamento que implica nos arranjos genéticos e conseqüentemente na diversidade, crescimento e seleção dos organismos com o intuito de simular as suas complexidades

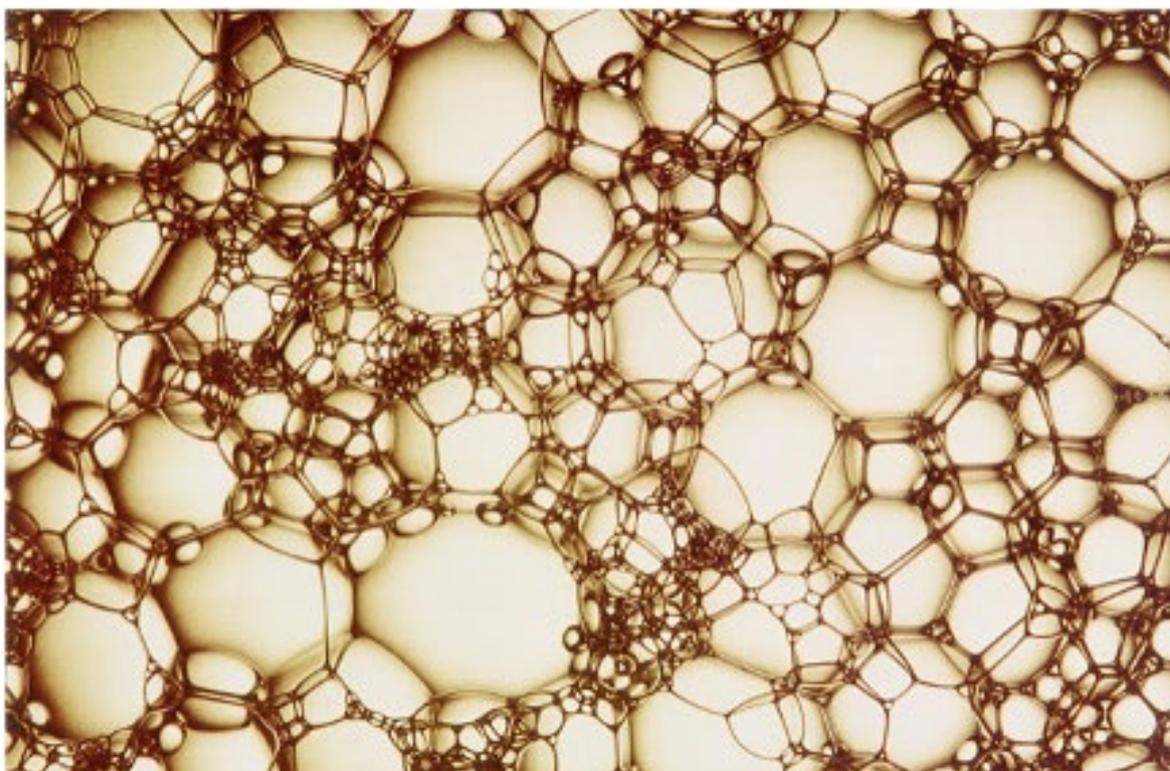
biológicas. Há também na obra uma proposta coevolutiva, como ocorre nas teorias da complexidade. Além disso, a simulação dos processos de adaptabilidade da seleção natural abre amplos debates sobre o papel cada vez mais crescente da seleção artificial, tanto na morfologia e nos padrões formais da vida quanto na especiação e nas mutações da vida e dos humanos, pensados em perspectivas de grande escala.

Essa produção de zoomorfoses, ou seja, das interações sistêmicas, emergentes e coevolutivas entre imagem, vida e tecnologias da informação, é um dos objetivos do jovem artista visual turco Memo Akten. Akten se interessa pela intersecção dos temas natureza, ciência e tecnologia, lidando muitas vezes com a computação. Na sua formação, realizou doutorado na área de inteligência artificial, interessando-se pela relação máquina-humano. A instalação nomeada *Morphosis* (Figura 3) consiste em uma sequência de telas organizadas em um amplo painel. Em cada uma delas observamos imagens naturais, estrelas, imagens do céu, flores, mar, células. Na transição de passagem de uma imagem para a outra, é possível notar a presença de uma forma similar à estrutura do cérebro humano, tal como aquela que se mostra em uma ressonância magnética. Com isso, o artista elabora uma aproximação entre todas essas morfologias em uma relação de continuidade, ou seja, todas elas apresentam características formais que o cérebro, seja artificial ou biológico, apreende como possíveis conexões dentro de um fluxo, ou, como afirma o próprio artista, “é um estudo da natureza aparentemente infinita do espaço e da estrutura física natural, que pode dar voltas sobre si mesma para fornecer exploração e variação visual infinita”. (AKTEN, 2019. Disponível em: [memo.tv/works](http://memo.tv/works). Acesso em: 25 set. 2020).



**Figura 3.** *Morphosis*, Memo Akten. O vídeo mostra a transição de imagens do mar para outras estruturas, tais como o cérebro e os animais. Disponível em: [memo.tv/works](http://memo.tv/works). Acesso em: 25 set. 2020.

Uma inscrição semelhante, mas com variações e tonalidades distintas, é dada pela obra de Michael Boran. Formado na escola de Belas Artes pela Northwest College of Art and Design, possui interesse em explorar as possibilidades da morfologia das bolhas. Esse interesse vem explicitado no trabalho *The Palace of Bubble*, que consiste em um conjunto de fotografias e gravuras de bolhas. A criação dessas bolhas é feita por meio de máquinas, onde são dispostos sabão, água e canudos. Em seguida, elas são fotografadas e passam por um tratamento de imagem. Não somente isso, mas também são utilizadas técnicas inusitadas, como o efeito criado pelo uso de filmes fotográficos derretidos. Assim surge uma variedade de formas, estruturas e cores pela associação entre essas bolhas. Essas formas aproximam-se da morfologia de outros organismos, tais como favos de mel e agrupamento de células. Um dos campos de interesse do artista, inclusive, é a biologia celular. Temos a sensação de estarmos observando um conjunto de células nos seus elementos mais sutis por meio de um microscópio. Desse modo, trata-se também de entendermos a própria estrutura de mudança, regeneração e sustentação da vida.



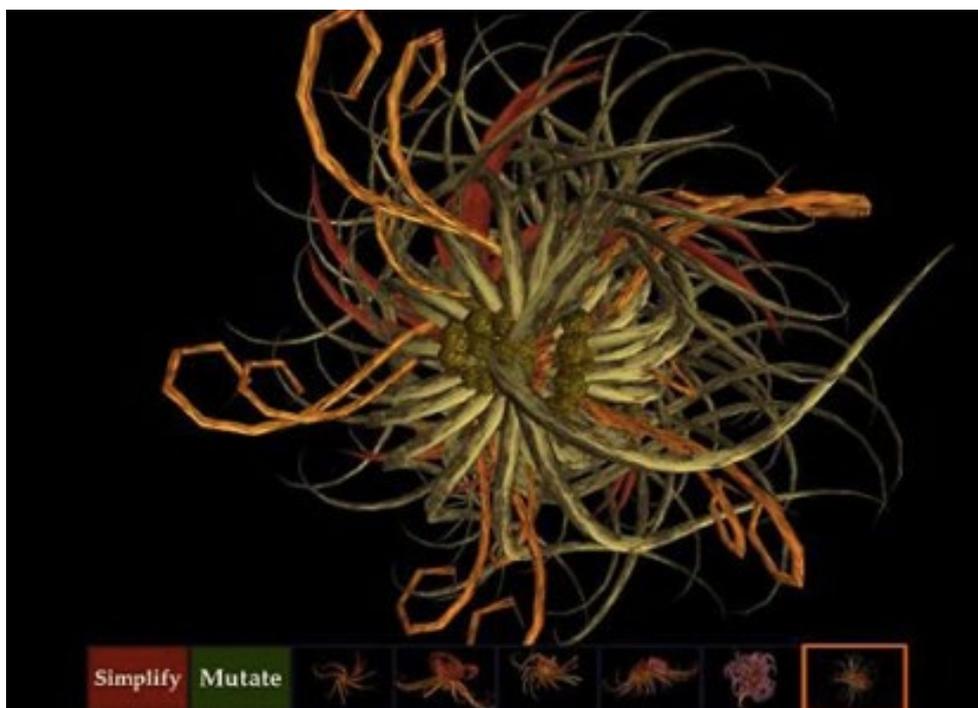
**Figura 4.** *The Palace of Bubble*, Michael Boran. Disponível em: [michael-boran.blogspot.com](http://michael-boran.blogspot.com). Acesso em: 25 set. 2020.

Não por acaso, o trabalho de Boran é citado no terceiro volume de *Esferas* de Sloterdijk, dedicado às espumas e às multiplicidade-espacos policêntricos, produzidos pela vida e produtores da vida. O biomorfismo da obra de Boran sinaliza uma região mais vasta: uma morfologia que parte das metamorfoses da *bíos* e se direciona para as mutações da vida como um todo. Por isso, é preciso muito cuidado ao analisar esses artistas e imagens biomorfas. Não se trata de um biocentrismo. Tampouco dos antigos dualismo orgânico-inorgânico, vivo-não-vivo. Trata-se, sim, de elaborar modelos ônticos e epistêmicos de compreensão dos sistemas e dos processos. Essa é a ambição de todas as filosofias organicistas, de Leibniz, Hume e Darwin a Whitehead, Tarde e Sloterdijk. Justamente por isso, compreendemos a dinâmica da determinabilidade-indeterminabilidade da vida tanto como uma zoonose quanto como um zoomorfose, tanto como um saber quanto como um devir. O reino da *zoe* implica tanto uma ciência relativa à cosmogênese e aos processos globais, tendo em vista suas consequentes taxonomias e conceituações, quanto os modos de existências e as singularizações desses processos em termos extensivos e reais, incluindo a dimensão específica de uma politologia, modernamente definida como esfera da política, mas cuja designação para nós é problemática e imprecisa, pois o campo das domesticações e metamorfoses da vida não se restringem ao conceito de política e ao seu nascimento, na teoria da *polis* grega.

A formalização de uma politologia global deveria englobar todos os processos reticulares por meio dos quais as vidas se implicam, se dominam e se libertam, umas das outras, movidas pelo infinito e aspirando acima de tudo à liberdade. Os conceitos da política e da politologia acabaram se tornando opacos e obscuros, pois ocluíram o campo de representação da vida às instâncias mais elementares da *bíos* e, mais ainda, da esfera restrita e infinitamente pequena da vida humana na domesticidade cotidiana das cidades. A política perdeu de vista todos os agenciamentos transumanos que atravessam esses pequenos platôs e essas minúsculas plataformas habitadas pelos carrapatos-humanos, ciosos de sua autonomia e aspirantes a pequeninos reis adventícios do universo. O percurso de fossilização futura, pensados por nós, é um meio especulativo de inspecionar o futuro a partir da iminência da extinção não de uma etnia por outra, mas do gênero humano com um todo. Diante dessa expectativa da extinção, toda relação humano-polis se altera. Passa a agregar esferas mais amplas, abrir-se para relações humano-cosmos, seja em sua perspectiva micro ou macro. Entretanto, as inscrições do zoopoder são determinadas desde sempre, pois não houve e nunca haverá uma transcendência absoluta do humano em relação à vida e à natureza. Justamente porque definimos a vida como uma indeterminação radical, sinônimo do cosmos, e

justamente porque entendemos a natureza como conjunto dos processos, não como uma paisagem recortada contra a cultura humana, e todos os binarismos decorrentes desse dualismo primeiro, justamente por isso o plano da vida e do cosmos não pode ser transcendido. O cosmos é tudo que existe em devir e uma constante excentricidade dos mundos uns em relação aos outros, em suas constantes relações. Não existe, entretanto, um metamundo capaz de unificar todos os mundos.

Nesse sentido, podemos compreender a obra de Bernd Lintermann, estudioso de computação gráfica desde 1986 na Universidade de Karlsruhe e colaborador no projeto *Esprit Humanoid*. O projeto consiste na criação de figuras humanas, no desenvolvimento de procedimentos de modelagem e animação por processamento digital, que envolve estruturas geométricas visando à criação de formas orgânicas. O recurso de renderização 3D é bastante utilizado em suas criações, gerando formas com estruturas, cores, luzes e sombras bem destacadas. Dentro desse projeto, a obra *Morphogenesis* traz à tona as potencialidades formais oriundas da interseção entre padrões da vida e padrões algorítmicos, um recurso que tem sido muito explorado por diversos pensadores e artistas contemporâneos. Ademais, como o título sugere, somos levados a pensar a morfologia dos seres vivos em codeterminação com a morfologia dos humanos, construídos um por outro pelos algoritmos e pelos modelos matemáticos, codificados e axiomatizados nas imagens zerodimensionais.



**Figura 5.** *Morphogenesis*, Bernd Lintermann. Disponível em: [medienkunstnetz.de/artist/lintermann](http://medienkunstnetz.de/artist/lintermann). Acesso em: 25 set. 2020.

Em decorrência desses modos fortes de interação humano-não-humanos-algoritmos, surge no horizonte um movimento que tem ganhado cada vez mais espaço na arquitetura e no urbanismo contemporâneos: o metabolismo. Kisho Kurokawa, um de seus expoentes e idealizadores, foi um arquiteto japonês formado pela Universidade de Quioto. Em 1960, após abandonar o doutoramento, fundou o movimento denominado justamente Metabolista. A proposta desse grupo consistiu em desenvolver a cidade do futuro no contexto japonês, caracterizando-se pela construção de edifícios em larga escala com estruturas flexíveis e potencial de extensão, com a premissa de que a funcionalidade deveria estar presente em seus projetos. Uma das inspirações para as formas arquitetônicas é a morfologia de seres orgânicos, como é possível visualizar no projeto *Capsule Tower*, de 1972 (Figura 6). Tal empreendimento apresenta uma série de cubos modulares cuja estrutura se aproxima de uma colmeia, e até mesmo de organismos celulares, com potencial para serem auto-renovadas e encaixadas conforme a necessidade. Desse modo, Kisho Kurokawa propunha que “a cidade cresceria como ramos de uma árvore” ou como uma célula e sistema metabólico (LIN, 2010, p. 26). O metabolismo pode ser entendido como processos bioquímicos que possibilitam o crescimento e a reprodução das células, assim como as transformações sofridas pelas substâncias químicas em um organismo. Associando essas características à arquitetura do movimento Metabolista, depreende-se que esses espaços projetados visam uma renovação constante, assim como o seu crescimento conforme as necessidades de seus habitantes.



**Figura 6.** *Nakagin Capsule Tower*, Toqio, 1972. Fonte: Kisho Kurokawa. Disponível em: [projetoestruturalonline.com.br/arquitetura-modular/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa](http://projetoestruturalonline.com.br/arquitetura-modular/nakagin-capsule-tower-kisho-kurokawa). Acesso em: 25 set. 2020.

Um dos trechos do manifesto escrito pelo grupo mostra um pouco a dimensão dessa proposta:

Metabolismo é o nome do grupo, no qual cada membro propõe novos projetos do mundo que está por vir, através de seus projetos concretos e ilustrações. Nós consideramos a sociedade humana como um processo vital – um desenvolvimento contínuo do átomo à nebulosa. A razão porque usamos tal palavra biológica, metabolismo, é por acreditarmos que design e tecnologia deveriam ser uma denotação da sociedade humana. Não vamos aceitar o metabolismo como um processo natural, mas tentar encorajar o desenvolvimento metabólico ativo de nossa sociedade através de nossas propostas. (LIN, 2010, p. 24)

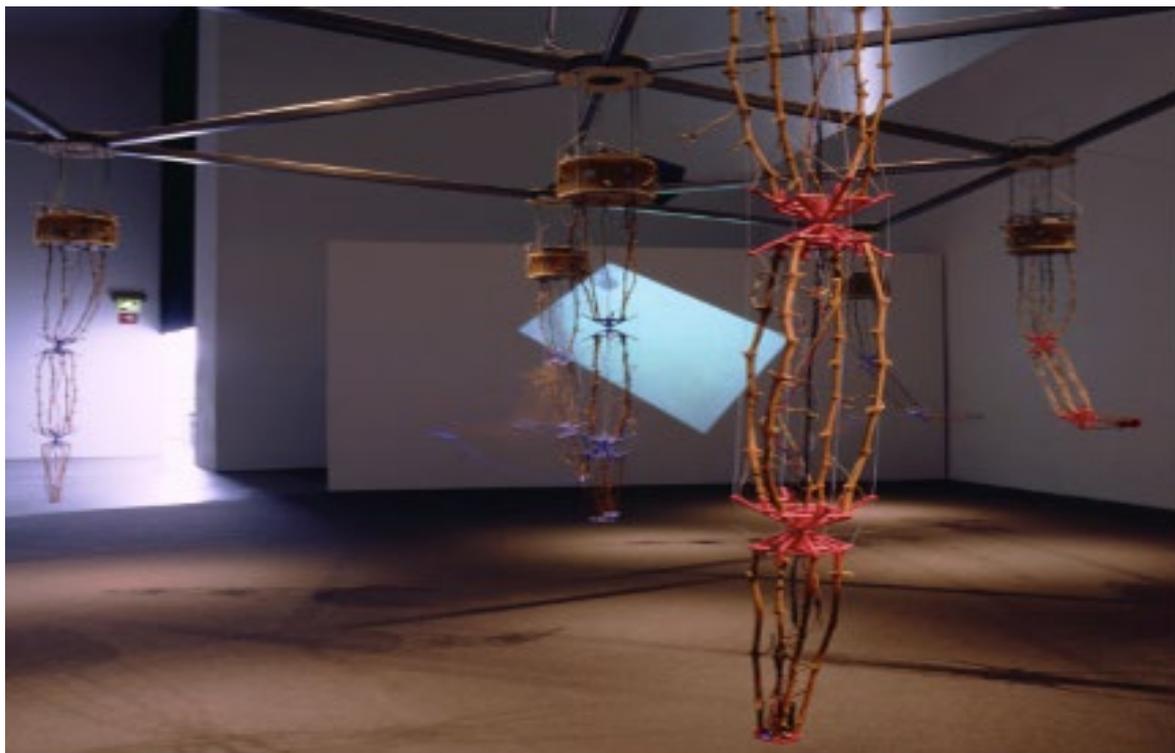
Estamos aqui em uma interação entre a vida e os meios da vida, entre os mundos criados pela vida e a cocriação de novas formas de vida pelos mundos que a vida criou. Essa tautologia não é uma forma vazia da linguagem e do pensamento, como queria Wittgenstein. Essa tautologia é a forma mesma por meio da qual se organiza a cosmogênese. Esse escopo pode ter uma dimensão mais sistêmica, como no metabolismo, abrindo caminhos para as virtualidades contidas nessas relações e nessas coimplicações. Como pode ter também uma abordagem mais ligada ao zoopoder, às artimanhas e violências da captura, do confisco, das limitações e dos assassinatos de alguns vivos em detrimento de outros.



**Figura 7.** *Homo sapiens*, realizada no zoológico de Lisboa, em 1977. Fonte: Alberto Pimenta em sua performance/happening. Disponível em: [observador.pt/2018/05/05/alberto-pimenta-cuidado-que-este-e-um-homem-pykante](http://observador.pt/2018/05/05/alberto-pimenta-cuidado-que-este-e-um-homem-pykante). Acesso em: 25 set. 2020.

Essa perspectiva de zoopoder pode ser muito bem detectada na performance do poeta, escritor e performer português Alberto Pimenta. O artista se destaca por seus trabalhos nos campos da literatura e da performance desde a década de 1970. Uma delas intitula-se *Homo sapiens*, e consistiu na sua permanência em uma jaula do Jardim Zoológico de Lisboa ao lado de dois macacos. Em frente ao seu espaço, nas grades, colocou-se uma placa com a inscrição “*Homo sapiens*”. Dentro da jaula, o performer tinha à disposição uma cadeira, um banco alto que lhe servia de mesa, livros, água e alimento. Diante de tal cena, os visitantes do zoológico mostravam-se surpresos por não ver ali um outro macaco, e sim um humano. Logo, eram criadas associações entre as duas espécies. Ao perceber essas diferentes reações, percepções e comentários dos visitantes à sua presença naquele espaço, Pimenta escreveu um caderno de anotações que, mais tarde, tornar-se-ia um livro homônimo à performance. Um de seus pontos de partida criativo foi o conto *Um relatório para uma academia*, de Franz Kafka, cujo personagem principal, um macaco, aprende com os humanos a beber, fumar, agredir e cuspir.

A autopoiesis, conceito criado por Francisco Varela e Humberto Maturana, pode ser entendida como o sistema no qual os organismos vivos produzem a si mesmos e se modificam. Nela, as interações moleculares são capazes de gerar a mesma cadeia molecular que as produziu, levando-nos a entendê-las como uma rede sistêmica da vida. Em outro esquadro dessas visões sistêmicas da autopoiesis, Kenneth Rinaldo criou uma série de esculturas denominada *Fifteen Arms of Autopoiesis*, 2000, partindo de sistemas de robótica e da música para produzir robôs de vida artificial. A instalação integrou a Exposição de Inteligência Alienígena, em Helsinque, Finlândia, e trata-se de uma obra interativa, que depende da participação do público para desenvolver a sua dinâmica. Esta interação tem como objetivo produzir as mudanças de comportamento do robô em tempo real a partir do som (captação de comentários feitos pelos participantes) e de sensores dos movimentos, possibilitando que a escultura responda de maneira inteligente aos estímulos do entorno. Esse sistema proporciona a evolução do robô e as mudanças nas características da própria escultura, assim como ocorre em um organismo vivo que se altera pelas influências do meio. Os materiais utilizados consistem em galhos de videiras e fios de aço, dobradiças de plástico de uretano, que se juntam com cianoacrilato e bicarbonato de sódio. A escolha de tais materiais contempla as videiras para criar uma parte orgânica, que compõe o aspecto natural, e o maquínico da vida artificial. Dessa forma, os sensores capturam as informações transformando-as em números, de modo que os softwares as trabalhem, explicitando a complexidade dessas relações.



**Figura 8.** *Fifteen Arms of Autopoiesis*, 2000, conjunto de esculturas criadas por Kenneth Rinaldo. Disponível em: [kenrinaldo.com/portfolio/autopoiesis](http://kenrinaldo.com/portfolio/autopoiesis). Acesso em: 25 set. 2020.



**Figura 8.** *Octofungi*, escultura criada por Yves Amu Klein 1996. Disponível em: [particle-space.com/events/2011/yves-amu-klein-2](http://particle-space.com/events/2011/yves-amu-klein-2). Acesso em: 25 set. 2020.

Em um espectro de animalização das zoomorfoses e dos padrões meta-humanos e transumanos que fundam o humano, temos a obra de Yves Amu Klein. Formado na Arizona State University nas áreas de ciências da computação e artes, tendo interesse também por cibernética, arquitetura e design. Além disso, é CEO da Lorx Works, que desenvolve acessórios para robótica. O trabalho *Octofungi* consiste em uma escultura feita com poliuretano, contas de vidro e uma composição que pretende ser uma rede neural digital, ou seja, trata-se de um trabalho baseado na inteligência artificial. Sua estrutura e título remetem à forma do cogumelo Octopus, possui oito pernas e mede em torno de 30 cm, ou seja, é compacto e leve. Além disso, sua estrutura reage aos efeitos do ambiente, uma vez que é composta pela integração entre sensores. Há, portanto, a criação de uma criatura robótica composta por sistemas tecnológicos que visam aproximar-se dos aspectos biológicos em espaços de simulação virtual e nas possíveis interações.

A presença humana diante desse trabalho é fundamental para que haja o seu funcionamento. Ao aproximar-se, ela detecta a mudança e se movimenta, respondendo ao estímulo. No entanto, a proposta não é somente gerar ações reflexas, e sim desenvolver uma espécie de cérebro que permitirá o reconhecimento dessas ações e as respostas ao longo do tempo, assim como a possibilidade de criar novas sequências de movimento. Klein também criou um software atrelado ao *Octofungi* para gerar novos cérebros de rede neural, utilizando o método de algoritmo genético. Com esse sistema bastante complexo, a escultura apresenta simulações de oscilações hormonais e mudanças emocionais, por exemplo. Em uma de suas falas, Klein afirma que “está otimista de que tal sistema irá produzir cérebros cujo comportamento é mais flexível e difuso do que as redes neurais convencionais” (Disponível em: [ccastellanos.com/wp-content/uploads/2015/02/Whitelaw\\_Hardware.pdf](https://ccastellanos.com/wp-content/uploads/2015/02/Whitelaw_Hardware.pdf). Acesso em: 25 set. 2020.).

Este artigo faz parte de um livro sobre zoomorfoses que estamos desenvolvendo e pretendemos publicar em breve. De maneira geral, procuramos traçar algumas linhas divisoras e fundar algumas categorias de compreensão desse novo conceito e desse novo modelo de compreensão da vida e dos processos formais que a ensejam. Haveria dezenas e mesmo centenas de outros artistas e imagens que poderíamos arrolar aqui. Ademais, para além das diversas definições contingentes de arte, há um vasto oceano de imagens produzidas pelo *sapiens* e pelo cosmos. Do ponto de vista de uma filosofia imaginal e de uma imagologia, defendidos neste trabalho, não há distinção entre a produção e a replicabilidade dos seres

e das imagens, pois não existe uma possibilidade de cisão representacional entre a imagem e o mundo. Neste sentido, este estudo se encontra em plena expansão e pode mobilizar um campo amplo de imagens que se encontrem nessa interseção entre sistemas e morfologias, sejam elas operacionais ou naturais, frutos da seleção artificial ou da seleção natural. Justamente porque as zoomorfoses suspendem a distinção entre orgânico e inorgânico, em *polis* e *poiesis*, entre natural e artificial, podemos navegar com mais esperança em um oceano futuro. E podemos inclusive imaginar que as imagens-ciborgues que nos espreitam podem nos convocar e nos conduzir a graus cada vez maiores de emancipação, a um aumento da liberdade de cada ser singular e a uma nova dignidade de todas as formas e modalidades de vida.

## Referências

- DERRIDA, Jacques. *A farmácia de Platão*. Tradução Rogério da Costa. São Paulo: Iluminuras, 2005.
- \_\_\_\_\_. *A escritura e a diferença*. Tradução Maria Beatriz da Silva. São Paulo: Perspectiva, 1995.
- \_\_\_\_\_. *Força de lei: o fundamento místico da autoridade*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. São Paulo: Editora 34, 1997.
- \_\_\_\_\_. *O que é a filosofia?* Tradução: Bento Prado Jr. e Alberto A. Muñoz. Rio de Janeiro: Editora 34, 2001.
- \_\_\_\_\_. *O Anti-édipo: capitalismo e esquizofrenia I*. Tradução Georges Lamazière. Rio de Janeiro: Imago, 1976.
- DIDI-HUBERMAN, Georges. *A imagem sobrevivente: história da arte e tempo dos fantasmas segundo Aby Warburg*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.
- DOUGLAS, Mary. *Pureza e perigo*. Tradução de Mônica Siqueira Leite de Barros e Zilda Zakia Pinto. São Paulo: Perspectiva, 1976.
- ELIADE, M. *História das crenças e das idéias religiosas [vol. I]: da idade da Pedra aos mistérios de Elêusis*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2010.
- \_\_\_\_\_. *Herreros y alquimistas*. Madrid: Alianza, 1999.
- \_\_\_\_\_. *O mito da alquimia e a alquimia asiática*. Tradução: Pedro Serras Pereira. Lisboa: Fim de Século, 2000.

FERREIRA DA SILVA, Denise. Pensamento fractal. Tradução: Mariana dos Santos e Nicolau Gayão. PLURAL, Revista do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da USP, São Paulo, v.27.1, jan./jul., 2020, p. 206-214 DOI: [doi.org/10.11606/issn.2176-8099.pcs0.2020.163159](https://doi.org/10.11606/issn.2176-8099.pcs0.2020.163159) Disponível em: [revistas.usp.br/plural/article/view/163159/161919](https://revistas.usp.br/plural/article/view/163159/161919). Acesso em: 25 set. 2020.

\_\_\_\_\_. *A Dívida impagável*. São Paulo: Oficina de Imaginação Política e Living Commons, 2019.

FLUSSER, Vilém. *Língua e realidade*. Coordenação das Obras Completas de Vilém Flusser Rodrigo Maltez Novaes e Rodrigo Petronio. São Paulo: Editora É, 2021.

GALIMBERTI, Umberto. *Psiche e techne: o homem na idade da técnica*. Tradução: José Maria de Almeida. São Paulo: Paulus, 2006.

\_\_\_\_\_. *Rastros do sagrado: o cristianismo e a dessacralização do sagrado*. São Paulo: Loyola, 1998.

GIRARD, René. *O bode expiatório*. São Paulo: Paulus, 2004.

\_\_\_\_\_. *A violência e o sagrado*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

HARARI, Yuval Noah. *21 lições para o século 21*. São Paulo: Companhia das Letras, 2018

\_\_\_\_\_. *Sapiens: uma breve história da humanidade*. São Paulo: L&PM, 2015.

\_\_\_\_\_. *Homo Deus*. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

KERÉNYI, Karl. *Dioniso: imagem arquetípica da vida indestrutível*. São Paulo: Odysseus, 2002.

LIN, Zhongjie. *Kenzo Tange and the metabolist movement*. Routledge, 2010.

LUHMANN, Niklas. *Introdução à teoria dos sistemas*. Petrópolis: Vozes, 2009.

MBEMBE, Achille. *Necropolítica*. Barcelona: Melusina, 2011.

\_\_\_\_\_. *Crítica da razão negra*. Antígona, 2014.

PAUL, Christian. *Digital art*. Colecction World of Art. New York: Thames & Hudson, 2015.

PEIRANO, Marta. *El enemigo conoce el sistema: manipulación de ideas, personas e influencias después de la economía de la atención*. Madrid: Debate, 2019.

ROOB, Alexander. *O museu hermético: alquimia e misticismo*. Lisboa, Taschen, 1997.

SANTAELLA, Lucia. *Culturas e artes do pós-humano: da cultura das mídias à cibercultura*. São Paulo: Paulus, 2010.

\_\_\_\_\_. *Corpo e comunicação: sintoma da cultura*. Coleção Comunicação. São Paulo: Paulus, 2004.

\_\_\_\_\_. *Por que as comunicações e as artes estão convergindo?* São Paulo: Paulus, 2005.

SCHMIDT, Carl. *O nomos da terra no direito das gentes do jus publicum europæum*. Contraponto: Ed. PUC-Rio, 2014.

SIMONDON, Gilbert. *L'individuation à la lumière des notions de forme et information*. Paris: Ed. Jérôme Millon, 2005.

\_\_\_\_\_. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 2008.

SLOTERDIJK, Peter. *Esferas I: burbujas. Microsferología*. Traducción Isidoro Reguera. Prólogo Rüdiger Safranski. Barcelona: Siruela, 2003.

\_\_\_\_\_. *Esferas II: globos. Macrosferología*. Traducción Isidoro Reguera. Prólogo Rüdiger Safranski. Barcelona: Siruela, 2004.

\_\_\_\_\_. *Esferas III: espumas. Esferología plural*. Traducción Isidoro Reguera. Prologo Rüdiger Safranski. Barcelona: Siruela, 2006.

WARBURG, Aby. *Renovação da antiguidade pagã: contribuições científico-culturais para a história do renascimento europeu*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

WHITELAW, Mitchell. *Metacriation: art and artificial life*. Cambridge: Massachussets Institute Technology, 2004.

ZUBOFF, Shoshana. *A era do capitalismo de vigilância: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder*. São Paulo: Intrínseca, 2021.



# ARTIGOS

# Preâmbulo para uma virada do não humano no século XXI: uma leitura a partir de Foucault<sup>1</sup>

Clayton Policarpo<sup>2</sup>

**Resumo:** O presente artigo aborda três momentos na história da teoria crítica que, desde a década de 1960, reivindicam a desestabilização de modelos antropocêntricos de produção de conhecimento. O primeiro refere-se ao “fim do homem”, proclamado por Michel Foucault em *As Palavras e as Coisas*, de 1966. O segundo é o advento do pós-humano, entre os anos de 1980 e 1990. O terceiro diz respeito à chamada “virada do não humano”, declarada na primeira década do século XXI. O texto tem por objetivo evidenciar uma onipresença do pensamento foucaultiano nessas tendências de pensamento crítico.

**Palavras-chave:** Virada do não humano. Pós-humano. Michel Foucault.

---

<sup>1</sup> O artigo é parte da pesquisa realizada pelo autor durante o doutoramento em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD), PUC-SP.

<sup>2</sup> Doutorando e mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, PUC-SP. Professor temporário da graduação em Artes Visuais, ECA-USP. Integrante dos grupos Transobjeto (TIDD/PUC-SP) e Realidades (ECA-USP). CV Lattes: [lattes.cnpq.br/8801492560768204](https://lattes.cnpq.br/8801492560768204). E-mail: [clayton.policarpo@gmail.com](mailto:clayton.policarpo@gmail.com).

### **Preamble to a nonhuman turn for 21st century: a reading from Foucault**

**Abstract:** This paper deals with three tendencies in the history of critical theory to deconstruct anthropocentric ideologies since the 1960s. The first is Michel Foucault's "Order of Things" of 1966, in which the author proclaimed the end of "man" as an object of knowledge. The second is the advent of the post-human era as it was declared between the 1980's and 1990's. The third is the tendency of the so-called "nonhuman turn", which was declared in the first decade of the 21st century. The paper focusses on the omnipresence of the Foucaultian theme in these tendencies of critical thought.

**Keywords:** Nonhuman turn. Post-human. Michel Foucault.

Homme, libre penseur! te crois-tu seul pensant  
Dans ce monde où la vie éclate en toute chose ?  
do poema *Vers dorés*, de Gérard de Nerval (1808-1855)

Há um esgotamento do humano. Em contraposição a uma euforia humanista que vigorou nos últimos séculos, o paradigma antrópico de produção de conhecimento tem cedido espaço para a emergência de outros modos de existência. Esse processo de revisão é evidenciado com a eclosão de acontecimentos diversos, que atravessam diferentes áreas e que marcam este início de século XXI: o colapso climático e a demarcação de uma nova era geológica, o Antropoceno; os avanços em estudos que contemplam as capacidades cognitivas e de ação de seres biológicos; as tecnologias de inteligência artificial e a evolução de algoritmos e dispositivos, que permitem que sejam produzidas e processadas grandes quantidades de dados, de modo que torna-se possível atribuir competências específicas às máquinas e sistemas; o 11 de setembro de 2001, “com o desencadeamento da guerra aniquiladora contra o outro” (SELIGMANN-SILVA, 2019, p. 24); a crise migratória, com centenas de milhares de refugiados obrigados a deixar seus países em virtude de desastres ambientais, perseguições políticas e guerras; a catástrofe sanitária ocasionada pela pandemia de Covid-19, em 2020.<sup>3</sup>

A despeito da complexidade que é inerente a esses eventos, que repercutem de maneira extensiva em múltiplas frentes de investigação, identifica-se um processo comum que sugere desvelar uma dimensão para além do humano nas relações. Sob tal perspectiva, a alcunha de “não humano” têm reunido abordagens e caminhos que oferecem uma descentralização do humano em prol de novos modelos para interações entre sujeito e demais existentes.

---

<sup>3</sup> Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou a pandemia de Covid-19, doença causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). O discurso realizado na coletiva por Tedros Adhanom Ghebreyesus, diretor-geral da OMS, pode ser lido em: [bit.ly/3dPGnFU](https://bit.ly/3dPGnFU). Acesso em: 10 mar. 2020.

Para o presente ensaio propomos recuperar a filosofia de Michel Foucault como ponto de partida para uma série de reflexões promovidas nesta virada de milênio. Nesse sentido, o afamado fim do homem, proclamado por Foucault em *As palavras e as coisas*, é emblemático ao retratar uma recusa aos diversos modelos de humanismo que perpassa a filosofia continental do período pós-guerra. Esse processo de desestabilização de um estatuto do humano repercute, décadas mais tarde, sob o título de “pós-humano” e “pós-humanismo”. Enquanto precursores do não humano, tais conceitos parecem-nos corroborar a formulação de uma perspectiva satisfatória para análise de algumas das principais questões da atualidade. Assim, defendemos que a contemporaneidade do pensamento de Foucault pode contribuir na construção dos alicerces de uma “virada do não humano” (GRUSIN, 2015), bem como na compreensão de suas reverberações no âmbito da cultura e das humanidades.

### **Apontamentos acerca de uma virada do não humano**

Mediante uma série de avanços recentes, o protagonismo das narrativas científicas, filosóficas e socioculturais, antes desempenhado sobretudo por um modelo de “humano demasiado humano” (branco, macho, ocidental, racional), passa então a ser partilhado com entidades diversas. É fato que sempre interagimos com outros seres, viventes e não viventes, mas essa interação parecia-nos como uma via de mão única – uma percepção, diga-se de passagem, um tanto quanto equivocada. O humano, encenado em um mundo repleto de coisas, para compreendê-las, delas se apropriou e as fez sua extensão. Com os dispositivos tecnológicos instauraram-se novas modalidades de diálogo ao ponto que objetos, até então inertes, exigem um status social em sua comunicação com humanos e, sobretudo, entre si mesmos. É nesse cenário que emergem os debates e reflexões acerca do “não humano”.

A expressão adquiriu proeminência no meio acadêmico com a realização da conferência “A Virada do Não Humano nos Estudos do Século XXI”,<sup>4</sup> em 2012, promovida pelo *Center for 21st Century Studies*, então presidido por Richard Grusin, na Universidade de Wisconsin-Milwaukee. Para Grusin (2015), como um conceito macroscópico, a virada do não humano busca explicar o “surgimento simultâneo ou sobreposto de várias ‘viradas’ teóricas ou críticas diferentes” (ibid., p. ix) dirigidas para um descentramento do humano no seio da biosfera.

---

<sup>4</sup> Informações sobre a conferência disponíveis na página do blog do *Center for 21st Century Studies* dedicada ao evento: [c21uwm.wordpress.com/the-nonhuman-turn](http://c21uwm.wordpress.com/the-nonhuman-turn). Acesso em: 3 ago. 2020.

Dentre as tendências bastante heterogêneas que o termo perfila, duas vertentes são destacadas por Nöth (2019, p. 67): i) os estudos direcionados para tecnologias digitais; ii) estudo dos animais não humanos – panorama que podemos estender para demais sistemas biológicos, a exemplo das investigações orientadas à comunicação das plantas empreendidas por, dentre outros, Mancuso (2010, 2019) e Wohlleben (2017).<sup>5</sup> A despeito da ênfase que tem sido atribuída ao tema nos anos recentes, Nöth nos lembra de alguns dos autores que anteciparam os estudos do não humano. Ao postular a continuidade entre universo inumano e as mentes humanas, Charles Sanders Peirce foi um dos pensadores a preceder a virada do não humano na filosofia (op. cit., p. 68). O estudo a respeito dos animais não humanos também figura as investigações de autores como Giorgio Agamben, Jacques Derrida, Gilbert Simondon (ibid.).

Dentre as abordagens que têm adquirido destaque podemos citar o perspectivismo de Viveiros de Castro (2013). O antropólogo relata que, em diversas culturas amazônicas, entidades não humanas – como animais, plantas ou fenômenos da natureza –, comumente tratadas como objetos pela tradição ocidental, são consideradas como sujeitos (ibid., p. 347). Os animais, em especial, teriam a capacidade de criar as suas próprias perspectivas de realidade.

Em suma, os animais são gente, ou se veem como pessoas. Tal concepção está quase sempre associada à ideia de que a forma manifesta de cada espécie é um envoltório (uma “roupa”) a esconder uma forma interna humana, normalmente visível apenas aos olhos da própria espécie ou de certos seres transespecíficos, como os xamãs. (Ibid., 351).

O não humano, entendido em termos do mundo animal, da afetividade, dos corpos, dos sistemas orgânicos e geofísicos, das materialidades e das tecnologias, compreende inúmeros estudos que buscam caminhos de enfrentamento, nas artes, nas humanidades e nas ciências sociais aos desafios do nosso tempo como os protestos e conflitos econômicos; as alterações nas condições de vida do planeta; os processos migratórios; a intensificação de uma violência generalizada (promovida pelo estado e somada a uma violência civil); questões relativas às etnias e gêneros e, mais recentemente, a pandemia do novo coronavírus.

---

5 Em uma reportagem especial para os 41 anos do programa Globo Rural, da Rede Globo de televisão, Mariana Fontes e Nelson Araújo trazem um levantamento de estudos que revelam uma extraordinária rede de comunicação entre plantas.

FONTES, Mariana; ARAÚJO, Nelson. “Já ouviu a voz da floresta? As plantas ‘falam’, têm ‘sentimentos’ e ajudam a sua comunidade”. G1 – O portal de notícias da Globo. Globo Rural. 10 jan. 2021. Globo Rural. Disponível em: [glo.bo/3smz-vqU](https://globo.bo/3smz-vqU). Acesso em: 10 jan. 2021.

Em uma tentativa de assimilar as inter-relações desencadeadas pela eclosão de um panorama crítico do humano no século XXI, faz-se necessário uma leitura de algumas abordagens anteriores que se apresentam como transversais à temática. Ainda que o não humano se estabeleça como uma perspectiva de análise relativamente recente, é possível recuperar uma genealogia do conceito, que perpassa a desconstrução do sujeito moderno e uma revisão do humanismo, expressa na produção intelectual dos anos 1960 – dentre os quais destacamos Michel Foucault ([1966] 2000) –, corrobora com uma visão crítica instituída pela emergência do pós-humano, entre as décadas de 1980 e 1990.

### **A invenção e os fins do homem**

A presença do debate em relação à “morte do homem” na tradição filosófica europeia, em meados do século XX, se instaura sob preceitos de uma recusa a diferentes frentes do humanismo, seja por conta do antropocentrismo implícito no termo, seja devido a algumas associações políticas dúbias (FOUCAULT, 1999). Segundo Han-Pile, após um momento de entusiasmo com o existencialismo, verificado no pós-guerra, é possível constatar o crescimento de uma onda crítica ao humanismo (2010, p. 118). Na Alemanha, a *Carta sobre o Humanismo*, de Martin Heidegger ([1946] 1995), enquanto que na França, “a controvérsia sobre o humanismo se mostra intimamente associada aos debates em torno do estruturalismo e a quatro figuras principais: Lévi-Strauss, Lacan, Althusser e Foucault” (HAN-PILE, loc. cit.).

Em 1966, Michel Foucault introduz, em *As palavras e as coisas*, a questão de um “fim do homem” como objeto de pesquisa, embora reconheça que este seja “uma invenção cuja recente data a arqueologia de nosso pensamento mostra facilmente. E talvez o fim próximo” (FOUCAULT, 2000, p. 536). Na abordagem proferida pelo filósofo, o surgimento contingente do homem, que se estabelece como objeto do saber e sujeito que conhece, figura também como um prenúncio de seu fim, que se desvaneceria, como na orla do mar, um rosto de areia” (ibid.). Souto (2011) coloca que as proposições de Foucault, relativas a um enfraquecimento do homem nas investigações teóricas e científicas do século XX, se estabelecem dentro de um contexto específico, o estruturalismo francês, período em que o autor publicou seus primeiros livros (ibid., p. 130). Embora mais tarde Foucault tenha renegado o título de estruturalista, o tratamento adotado pelo autor, como um “arqueólogo” do saber trabalha em consonância

com o momento na França, quando diversos campos do conhecimento – como a história, a psicanálise, a antropologia, a etnologia, a linguística e a filosofia – passavam a priorizar os sistemas ou estruturas, em detrimento do sujeito.

Santaella dispõe que a atualidade do pensamento de Foucault se dá tendo em vista que a obra do filósofo é um “divisor de águas” em relação ao estudo do sujeito e das relações de poder que o atravessam (2016, p. 18). Com declarada influência de pensadores como Marx, Freud e Nietzsche (FOUCAULT, 1997), autores que buscaram desvelar, em diferentes instâncias, a constituição de um sujeito moderno, a trajetória de Foucault é atravessada por questionamentos que vão das práticas mais triviais do existir social, até os mais complexos sistemas de pensamento (SANTAELLA, 2016, p. 19). Kant é uma outra influência de renome que, embora nem sempre explicitada, se faz presente no trabalho do filósofo francês; tanto que, na escrita do verbete sobre si, no *Dictionnaire des philosophes*, Foucault, sob o codinome de Maurice Florence (M. F.), descreve: “Se Foucault se inscreve na tradição filosófica, é então na tradição crítica de Kant que podemos situá-lo, no projeto de uma história crítica de nosso pensamento” (HUISMAN, 1984, p. 942).

Das influências de Foucault, dois pensadores pautam a sua investigação acerca do nascimento e a morte do homem: Immanuel Kant (1724-1804) e Friedrich Nietzsche (1844-1900). O primeiro visto como o responsável pela conformação do sujeito na modernidade, e o segundo como aquele que primeiro buscou romper com o sono antropológico e que, ao postular a “morte de Deus”, dará conta do também aniquilamento do homem. Embora o *cogito* cartesiano seja com frequência associado à constituição da figura do homem, o pensamento de Descartes, segundo Foucault, se estabelece no espectro da representação, que se sujeita ao modelo clássico, uma vez que no classicismo não eram estabelecidos limites entre o ser e a representação; “todas as coisas podiam ser representadas pelo pensante, inclusive àquelas situadas *além* da experiência sensível” (CANDIOTTO, 2009, p. 192). Ainda que tenha problematizado a finitude, “esta foi interpretada de maneira ‘negativa’, quer dizer, a partir da experiência do erro. E foi tida como erro porque sua referência era uma ontologia do infinito, do divino” (ibid., p. 188).

É na idade clássica, mediante um espaço epistêmico pautado por representações, que o pensamento da infinitude prevalece e o homem, diante de suas insuficiências, se posta cruzado pelo imensurável. Um exemplo nesse sentido é o quadro *As Meninas*, de Diego Velázquez, que

é debatido por Foucault no capítulo de abertura de *As Palavras e as Coisas* e retomado adiante, onde, como no pensamento clássico, não é capaz de contemplar “aquele para quem a representação existe, e que nela se apresenta a si mesmo” (FOUCAULT, 2000, p. 424).

A “morte de Deus”, tomada como uma das principais considerações da era moderna, é posta pelo pensador francês como o prelúdio para a constatação de uma inevitável finitude do homem. Embora outros autores já houvessem contribuído com reflexões acerca dos fins do Deus cristão, dentre os quais podemos destacar Spinoza e Feuerbach, é a partir dos escritos de Nietzsche, no final do século XIX, que é possível vislumbrar uma reverberação do tema em consonância com o argumento foucaultiano. Na multiplicidade de formas em que o filósofo alemão apresenta a questão, é deflagrado o limiar onde homem e Deus pertencem um ao outro, “onde a morte do segundo é sinônimo do desaparecimento do primeiro” (ibid., p. 472-473), ao tempo que principia a passagem do homem rumo a uma nova e desconhecida reconfiguração.

Com isso, Nietzsche, propondo-nos esse futuro ao mesmo tempo como termo e como tarefa, marca o limiar a partir do qual a filosofia contemporânea pode recomeçar a pensar; ele continuará sem dúvida, por muito tempo, a orientar o seu curso. Se a descoberta do Retorno é, realmente, o fim da filosofia, então o fim do homem é o retorno do começo da filosofia. Em nossos dias não se pode mais pensar senão no vazio do homem desaparecido. Pois esse vazio não escava uma carência; não prescreve uma lacuna a ser preenchida. Não é mais nem menos que o desdobrar de um espaço onde, enfim, é de novo possível pensar. (Ibid., p. 473)

Em Foucault, toda a forma é um composto de relações de forças (apud DELEUZE, 1988, p. 132). “Enquanto Deus existe, isto é, enquanto funciona a forma-Deus, o homem ainda não existe. Mas quando a forma-homem aparece, ela, necessariamente, já compreende a morte do homem” (ibid., p. 139). O humanismo renascentista, forjado aos moldes da asserção de Pico della Mirandola, encontra uma nobreza no homem que cria a si próprio como ser ou devir moral e intelectual, porque o corpo e a alma, dentro do mínimo irredutível de uma crença cristã, não eram por ele autocriados (MARTINS, 2012, p. 87). Embora as assertivas clássicas possam ter “conferido um lugar privilegiado aos humanos na ordem do mundo”, não puderam pensar o homem (FOUCAULT, 2000, p. 439).

O composto das forças do homem e de sua elevação ao infinito, que as afirmações clássicas proporcionaram, “não é uma forma-homem, mas a forma-Deus” (DELEUZE, 1998, p. 133). Não há em Nietzsche, como o algoz da divindade cristã, nem mesmo em Foucault, a ambição de que o homem ocupe o lugar deixado por Deus enquanto substância infinita, uma vez que a forma-homem só se constitui nas dobras de sua finitude.

Por forma-homem não se subentende uma noção contentora prescrita de antemão, mas como uma formulação manifesta mediante um complexo de certas relações e forças, que se configuram em diferentes instâncias por ocasião de problemas, exigências ou obstáculos, sejam eles de ordem teórica ou prática (FOUCAULT, op. cit., p. 476). Foucault argumenta que “antes do fim do século XVIII, o homem não existia. Não mais que a potência da vida, a fecundidade do trabalho ou a espessura histórica da linguagem. É uma criatura muito recente que a demiurgia do saber fabricou com suas mãos há menos de 200 anos” (ibid., p. 425). O ponto de aparecimento da forma-homem se torna possível na queda das disposições renascentistas, de onde surgem novos domínios, nos quais o homem se estabelece no seu cerne. Para Foucault, o criticismo de Kant é localizado como um esforço de ruptura em um campo problemático do saber ocidental, a fronteira de uma nova positividade, que torna possível esse aparecimento do sujeito.

A emergência de cada uma das ciências humanas exigiu, na perspectiva do filósofo, o surgimento e imposições de normas sociais e mesmo instauração de ameaças a equilíbrios na sociedade para que encontrassem condições de se estabelecer como modo de conhecimento. A articulação que dirige o homem para o centro de interesse das investigações científicas, tornando-o objeto da ciência, ao tempo que é posto como “um acontecimento do saber” (ibid., p. 477). A partir de tal evento, é possível identificar uma redistribuição geral da episteme: “Quando, abandonando o espaço da representação, os seres vivos alojaram-se na profundidade específica da vida, as riquezas no surto progressivo das formas de produção, as palavras no devir das linguagens” (ibid.). Com a forma-homem, a gramática geral se transmuta em linguística, a história natural se torna biologia, a análise das riquezas dá lugar à economia, a reflexão da linguagem se faz filologia.

Tal reconfiguração epistêmica, que propiciou um modelo antropocêntrico de leitura do mundo, é atribuída por Foucault à guinada de Kant em sua *A crítica da razão pura*, que irrompe um interstício entre o clássico e o moderno e, ao instaurar a possibilidade do pensamento com a interrogação crítica, faz nascer o homem.

Esse pensamento, do qual tudo até o presente nos desviou, mas como para nos conduzir ao seu retorno, de que possibilidade ele nos vem, de que impossibilidade ele sustenta para nós sua insistência? Pode-se sem dúvida dizer que ele nos vem pela abertura praticada por Kant na filosofia ocidental, no momento em que ele articulou, de uma maneira ainda bastante enigmática, o discurso metafísico e a reflexão sobre os limites de nossa razão. O próprio Kant acabou por fechar novamente essa abertura ao reduzir, no final das contas, toda interrogação crítica a uma questão antropológica: e foi talvez depois entendida como prazo infinitamente concedido à metafísica, porque a dialética substituiu o jogo da contradição e da totalidade pelo questionamento do ser e do limite. (FOUCAULT, 2009, p. 35)

É a partir da Crítica de Kant que Foucault identifica uma mutação arqueológica, quando “o homem aparece com sua posição ambígua de objeto para um saber e de sujeito que conhece: soberano submisso, espectador olhado” (FOUCAULT, 2000, p. 430). No ponto de vista do filósofo, “a antropologia constitui, talvez, a disposição fundamental que comandou e conduziu o pensamento filosófico desde Kant até nós” (ibid., p. 473). Ao contornar a representação, a crítica kantiana se posicionada na divisa da modernidade e sanciona o acontecimento fundamental da cultura europeia do final do século XVIII, que é “a retirada do saber e do pensamento para fora do espaço da representação”. A revolução copernicana marcaria, portanto, o princípio de um pensamento antropológico moderno e a analítica da finitude: o homem, em sua finitude e regido pelos processos de vida, exigências do trabalho e estruturas de linguagem. Ao mesmo tempo, um objeto para um saber empírico e o fundamento das condições de possibilidade de conhecimento. Isto é, o homem enquanto sujeito transcendental e objeto determinado.

Sob tal contexto, Foucault inquire acerca de uma soberania humana, ao que chama de sono antropológico (ibid., p. 470), que posiciona o homem no centro das principais questões debatidas pelas ciências e humanidades e, juntamente, o lança para a sua finitude e para os seus limites. Despertar o pensamento de tal adormecimento, “tão profundo que ele o experimenta paradoxalmente como vigilância”, requer romper com premissas da era moderna e o desmonte de seu quadro epistêmico, o “quadrilátero antropológico”, no qual o autor enumera quatro pares como alicerces do pensamento: positivo-fundamental, empírico-transcendental, cogito-impensado, recuo-retorno.

A anátema ao homem transcendental de Kant remanesce mais de meio século após a publicação de sua análise por Foucault. O sujeito imbuído de si, e como eixo que irradia toda forma de conhecimento, permanece como um paradoxo insolúvel, por exemplo, para os pensadores

que integram o movimento filosófico denominado realismo especulativo que, ainda que se configurem como um grupo heterogêneo, trazem em comum a rejeição ao que denominam de correlacionismo kantiano (MEILLASSOUX, 2010).

A própria impossibilidade do pensamento humano em pensar o heteróclito radical da classificação de Jorge Luis Borges, que introduz *As palavras e as coisas*, testemunha um limite do pensamento; “o mesmo limite que ainda experimentamos diante das classificações próprias às culturas que nos são radicalmente estranhas” (DEFERT, 2013, p. 36). No conto de Borges, intitulado *O idioma analítico de John Wilkins*, os animais são divididos em 14 categorias: “a) pertencentes ao imperador, b) embalsamados, c) domesticados, d) leitões, e) sereias, f) fabulosos, g) cães em liberdade, h) incluídos na presente classificação, i) que se agitam como loucos, j) inumeráveis, k) desenhados com um pincel muito fino de pêlo de camelo, l) et cetera, m) que acabam de quebrar a bilha, n) que de longe parecem mosca” (BORGES, apud FOUCAULT, 2000, p. ix). Foucault, então, toma tal catalogação como premissa para discutir uma impossibilidade de pensá-la, que parece desnudar a limitação de nosso próprio pensamento. Como se indaga Foucault: “que coisa, pois, é impossível pensar, e de que impossibilidade se trata?” (FOUCAULT, 2000, p. ix). Daniel Defert cita como exemplo as descrições realizadas por Victor Turner, acerca dos Ndembu da Zâmbia em que antropólogo “descreve um sistema de analogias, similitudes entre propriedades simbólicas cujas interconexões precisamos traçar em uma página em branco a fim de compreender esse sistema ou o ‘espaço de similitudes’” (2013, p. 36). Para Defert, é tal “zona mediana” que Foucault qualifica de arqueologia, “por sob nossas percepções, nossos discursos, nossos saberes, onde se articulam o visível e o enunciável: a linguagem, o olhar e o espaço”.

Acredita-se que é simular um paradoxo supor, por um só instante, o que poderiam ser o mundo, o pensamento e a verdade se o homem não existisse. É que estamos tão ofuscados pela recente evidência do homem que sequer guardamos em nossa lembrança o tempo, todavia pouco distante, em que existiam o mundo, sua ordem, os seres humanos, mas não o homem. (FOUCAULT, 2000, p. 444)

Em uma tentativa de depurar a crítica kantiana de seu adormecimento, e ponderar uma imanentização do transcendental e a sua dessubjetivação (desantropologização) (FAVARETTO, 2010, p. 5), Foucault recorre à possibilidade aberta pela dissolução nietzschiana do homem e a estende para uma perspectiva de um pensamento fora do sujeito antropológico, ecoando a possibilidade de um pensar calcada na reflexão sobre os limites da razão, mas destituída de um modelo antropocêntrico.

No parecer do pensador, é pela morte do sujeito transcendental que o homem poderá se abrir para uma forma, ainda por vir. Mas como suplantar o legado da modernidade que, apesar de deveras recente, já está enraizado na própria genealogia do humano? Uma resposta possível em Foucault é que essa superação se principia de um *a priori* histórico (em uma deturpação proposta pelo filósofo francês do *a priori* kantiano), que “desde o século XIX, serve de solo quase evidente ao nosso pensamento” (FOUCAULT, op. cit., p. 475). Se não podemos conhecer nossa própria episteme por estarmos dentro dela, podemos entrever fronteiras ou limiares, que nos postariam na contingência de tal *a priori* histórico, em que um indivíduo “demasiado humano” possa encontrar condições de vir a desaparecer ou emular novas configurações de existência.

Todavia, o cenário crítico estabelecido pelo filósofo francês, embora insira no homem as condições de sua derrocada, e insinue uma possível (e almejada) superação porvir, se estabelece como um esboço embriológico, até então não aplicável, mediante uma tradição fortemente calcada na modernidade.

Na leitura de Deleuze (1988), o potencial de multiplicidade inerente à constituição da forma-homem poderia contribuir para a singular suplantação do viés antropocêntrico da experiência e conhecimento. A associação do homem com uma complexidade de forças, que, ao mesmo tempo que lhe são externas, também o atravessam – como a linguagem, o silício, os componentes genéticos – já constituem um novo sujeito em potência, uma nova forma. O que Nietzsche nomeou de “o eterno retorno” parece se impor em um modelo de relações, um finito-ilimitado, “onde um número finito de componentes produz uma diversidade praticamente ilimitada de combinações” (ibid., p. 141). Sob tal circunstância, a constituição do sujeito não estaria delegada à dobra “nem [a]o desdobramento que constituiriam o mecanismo operatório, mas algo como *superdobra*, que vemos nas dobras características das cadeias do código genético, nas potencialidades do silício das máquinas de terceira geração” (ibid.). É neste composto formal de forças no homem que se dá o surgimento de uma forma inédita – segundo Nietzsche, o *Übermensch* (o *super-homem*, o *além-homem*) – que, ao tempo que não é nem Deus, nem o homem, “esperamos, não será pior que as duas precedentes” (ibid., p. 142).

## Tecnobiopolíticas para um pós-humano

Uma possível renovação do homem, enquanto espécie, a partir de uma conformação científica-tecnológica, é deflagrada diante da brutalidade nas duas grandes guerras e dos avanços científicos vivenciados na primeira metade do século xx. Algumas das perspectivas assimiladas por autores do período antecedem as propostas inquiridas por Foucault, embora possam ser lidas a partir da sua arqueologia do saber e por seus escritos posteriores acerca dos modos de poder.

Em *Abolition of Man*, escrito em 1943, em plena Segunda Guerra Mundial, C.S. Lewis já evocava um desaparecimento do humano a partir de uma perspectiva tecnocientífica e excludente de futuro. Através de uma análise da tendência de domínio progressivo da natureza na escala da trajetória humana, Lewis delinea um horizonte no qual a própria natureza humana teria sido domada. Segundo o autor, os responsáveis por tal conquista já não seriam homens humanos, mas sujeitos que, através de um processo de eugenia e condicionamento, teriam se emancipados da tradição e de seus antecessores (LEWIS, 2009, p. 59). Tendo em vista que o poder de decisão não seria igualmente compartilhado por todos humanos, restaria à grande parcela da população (os condicionados) se prostrar aos desejos de um grupo dominante (os condicionadores) (ibid., p. 61).

O autor dispõe que, ao deterem o poderio de uma sequenciação da espécie, os condicionadores teriam a competência de decidir se devem ou não inculcar uma consciência de preservação do humano, ou mesmo se a espécie deveria ser conservada. Uma vez posta como uma opção a questão da salvaguarda ou não da espécie, já não resta mais valor humano algum a se preservar. Os condicionadores e condicionados já não seriam mais humanos, os primeiros por terem sacrificado sua própria parcela de humanidade para decidir o que a humanidade doravante significará (ibid., p. 63), e os seus sujeitos, os condicionados, por terem se tornado artefatos. Para Lewis, sob tal prisma, “a conquista final do homem provou ser a abolição do homem” (ibid., p. 64).

Uma década após a publicação do livro de Lewis, o filósofo Günther Anders também expõe um panorama tecnopolítico do futuro do humano, ao escrever sobre sua inevitável obsolescência, diante da constatação de suas limitações frente ao potencial das máquinas (ANDERS, 2011), ao que diagnosticou como uma “vergonha prometeica”. Para o autor, tal ignomínia advém do fato de os humanos se sentirem inferiores às máqui-

nas e por serem nascidos, em vez de fabricados. A narrativa de Anders é permeada pelos horrores dos conflitos armados e a ameaça nuclear que pairavam sobre a Europa, ao tempo que conduz o homem da posição de uma espécie de mortais para uma “espécie mortal”.

É claro que, como ator que se transforma, ele desfruta de uma liberdade incomparavelmente menor e colide com limites fixos muito mais cedo do que como um arquiteto de teatro, que “cria livremente” ou como um construtor de acessórios para seu mundo histórico [...] Uma crítica dos limites do homem, isto é, não apenas da razão, mas também dos limites de todas as suas habilidades (fantasia, sentimento, responsabilidade etc.), parece-me o desiderato da filosofia hoje, quando sua produção dá a impressão de ter saltado todos os limites e essa dissolução especial dos limites fez com que os limites de outras capacidades ainda fossem mais visíveis. A vaga especulação sobre nossa finitude, que nunca vem de nossa miséria, mas exclusivamente de nossa morte (que, curiosamente, é metafisicamente mais apresentável que nossa fome), hoje não é mais suficiente. Limites realmente precisam ser traçados. (ANDERS, 2011, p. 33)

A despeito das perspectivas catastróficas ensejadas nas proposições tecnocientíficas e políticas levantadas por Lewis e Anders, são evidenciados embates entre sociedade, tecnologia e possibilidades de regulação e reformulação do homem mediante o avanço das ciências e técnicas. Tais panoramas podem ser lidos sob o escrutínio do pensamento de Foucault, elaborado décadas mais tarde. Nos anos 1970, o autor passou a se dedicar à análise do poder na regulação da vida do homem. As dinâmicas entre a acepção do sujeito e as forças de poder que o atravessam se fazem atreladas, “a temática do homem, através das ‘ciências humanas’ que o analisam como ser vivo, indivíduo trabalhador, sujeito falante, deve ser compreendida a partir da emergência da população como correlato de poder e como objeto de saber” (FOUCAULT, 2008, p. 103).

Em curso ministrado entre os anos de 1975 e 1976, no *Collège de France*, Foucault (1999) aborda a passagem do poder absoluto do feudalismo para o surgimento de um biopoder, nos séculos XVII e XVIII, nas palavras do autor “algo que já não é uma anatomo-política do corpo humano, mas que eu chamaria de uma ‘biopolítica’ da espécie humana” (ibid. p. 289). As regulações narradas nos prognósticos de Lewis, frente aos terrores lançados pela guerra, ressoam um modelo de dominação, que na perspectiva de Foucault, é encetado um século antes, quando emerge uma preocupação com o corpo-espécie, “corpo transpassado pela mecânica do ser vivo e como suporte dos processos biológicos” (ibid., p. 131), e constitui o surgimento e a consolidação de um tipo diferente de poder,

que o filósofo caracteriza como não jurídico, mas estratégico, “um poder empenhado em gerar forças, fazê-las crescer e ordená-las, ao invés de um poder dedicado a impedi-las, submetê-las ou destruí-las”. Os processos de natalidade, de mortalidade, de longevidade, que se evidenciam na segunda metade do século XVIII, constituíram “os primeiros objetos de saber e os primeiros alvos de controle dessa biopolítica (ibid., p. 290).

Quando o poder se torna biopoder, a resistência se torna poder da vida, poder-vital que vai além das espécies, dos meios e dos caminhos desse ou daquele diagrama. A força vinda do lado de fora – não é uma certa ideia da Vida, um certo vitalismo, em que culmina o pensamento de Foucault? A vida não seria essa capacidade da força de resistir? (DELEUZE, 1988, p. 99)

Nos primórdios de uma governabilidade do corpo-espécie, as duas direções em que o biopoder se desenvolve ainda aparecem nitidamente separadas. De um lado a disciplina, manifesta no âmbito das instituições, na aprendizagem; de outro as regulações da população apresentada como demografia, estimativas entre recursos habitantes etc. Diante da multiplicidade de fenômenos que integram a vida social e coletiva, a disciplina torna-se fundamental na formulação de estratégias para gerir a população e garantir a governabilidade. Com estratégias refinadas, a disciplina pode tomar o sujeito em sua individualidade, em sua subjetividade, e coloca-lo à mercê do biopoder. As regulações da população, a partir de um tipo de conhecimento específico, permitem ocupar variáveis relacionadas à riqueza, relacionadas à população e ao equilíbrio entre ambas. Assim se torna possível conhecer e gerir a vida do homem e dos grupos.

A articulação de ambas estratégias, que pode ser observada com afinco no século XIX, não será feita no nível de um discurso especulativo, mas na forma de agenciamentos concretos que constituirão tecnologias do poder (FOUCAULT, 2008, p. 132). A partir de uma série de intervenções e controles reguladores para monitorar, gerir, conduzir as condutas coletivas e seus fenômenos (morte, doença, reprodução), o biopoder torna-se um coadjuvante na prosperidade do capitalismo, e passa a não só gerenciar a vida como também defender um modelo de sociedade. Nas palavras de Foucault (2008), a chegada do biopoder

foi nada menos do que a entrada da vida na história – isto é, a entrada dos fenômenos próprios à vida da espécie humana na ordem do saber e do poder – no campo das técnicas políticas. Não se trata de pretender que, nesse momento, tivesse sido produzido o primeiro contato da vida com a história. Ao contrário, a pressão biológica sobre o histórico fora, durante milênios, extremamente forte; a epidemia e a fome constituíam as duas grandes formas dramáticas desta relação que ficava, assim, sob o signo da morte; por um processo circular, o desenvolvimento econômico, e principalmente o agrícola do século XVIII, o aumento da produtividade e dos recursos ainda mais rapidamente do que o crescimento demográfico por ele favorecido, permitiram que se afrouxasse um pouco tais ameaças profundas: a era das grandes devastações da fome e da peste [...] encerrou-se antes da Revolução Francesa; a morte começava a não mais fustigar diretamente a vida [...]. O homem ocidental aprende pouco a pouco o que é ser uma espécie viva num mundo vivo, ter um corpo, condições de existência, probabilidade de vida, saúde individual e coletiva, forças que se podem modificar, e um espaço em que se pode reparti-las de modo ótimo. Pela primeira vez na história, sem dúvida, o biológico reflete-se no político. (Ibid., p. 133-134)

Sob tal escopo, com a mudança histórica geral e a mutação nas formas de poder que compõem a sociedade moderna, a área de saúde assume um papel central nas políticas de regulação dos corpos e do organismo social. A gestão dos corpos vivos, com surgimento das políticas de saúde e bem-estar, garante uma conjuntura propícia para o controle e a implementação de suas funções normalizadoras em uma nova ordem científica do poder.

O êxito de tais estratégias reverbera em modos políticos posteriores, ao ponto que remanesce nos dias de hoje. Como disposto por Santaella (2016, p. 24), “de três séculos pra cá, o biopoder e capital irmanaram-se para nunca mais se desligarem, mesmo que pesem as transformações que as revoluções tecnológicas do final do século XIX até os dias de hoje foram instaurando nessa aliança”.

O homem, que na modernidade é projetado à posição sincrônica de ser aquele que conhece e tornar-se objeto de conhecimento (FOUCAULT, 2000), assume a tarefa de pensar sobre si e elaborar o conhecimento científico de sua condição. Através de dispositivos de poder, de disciplina, de vigilância e controle as ciências do homem produzem discursos de saber e verdade. Em um contexto que busca aprimorar as estratégias de governabilidade, o conhecimento sobre o sujeito e população torna-se uma importante ferramenta para a ascensão do biopoder. “O poder não se restringe a reprimir e castigar, mas dele também depende a produção de saber e de verdade” (SANTAELLA, op. cit., p. 20).

Esse poder regulatório, conforme a perspectiva de Foucault, não se reteria em um território localizável, mas é dinâmico, instável e, portanto, heterotópico. Enquanto a heterotopia torna-se então um “dado central”, a heterotopologia torna-se a fenomenologia da dispersão anárquica do poder. “A conclusão desta interpretação é previsível: Não se combate mais o poder, doravante investido em uma miríade de localizações [ou dispositivos], mas a tirania das teorias globalizantes” (DEFERT, 2013, p. 48).

Preciado (2020), coloca que, como deflagrado na pandemia da Covid-19, irrompida nos primeiros meses de 2020, a biopolítica gerencia a vida e as mortes das populações, ao ponto que “todo ato de proteção implica uma definição imunitária da comunidade, segundo a qual ela dará a si mesma a autoridade para sacrificar outras vidas, em benefício de uma ideia de sua própria soberania” (ibid., p. 3). Para o filósofo, tal paradoxo tende a ser normalizado com o estado de exceção. A determinação compulsória do outro do homem como um corpo que ameaça uma soberania sócio-política e que, portanto, é passível de sacrifício.

As democracias liberais e patriarco-coloniais europeias do século XIX constroem o ideal do indivíduo moderno não apenas como agente (masculino, branco, heterossexual) econômico livre, mas também como um corpo imune, radicalmente separado, que não deve nada à comunidade. (Ibid.)

Essa compreensão sobrevive à então decretada morte do homem, e passa a pautar e legitimar políticas neoliberais nos séculos xx e XXI. Sob tal cenário, urge conceber novas táticas para emancipação e resistência. Mas seria possível incorporar uma revolta frente às regulações biopolíticas do Estado? Em uma perspectiva pouco otimista, o pesquisador em filosofia Christian Laval (2019) nos fala de uma tentativa falha em reconhecer um vitalismo na obra de Foucault, empreendida pelos seus próprios leitores. “Na falta de postularmos uma força vital primária, estaríamos encerrados no círculo de poder, já que a resistência que se encontra sempre só a aperfeiçoaria. Que não haja o fora do poder significaria que estaríamos condenados a jamais sair dele” (ibid., 122). A despeito de um derrotismo implícito em sua afirmação, Laval também coloca que, em Foucault, “o desejo de viver de outro modo e pensar de outro modo está enraizado no corpo de cada um, e não na “vida” em geral” (ibid.). Em Pelbart (2019), a resistência às estratégias biopolíticas dominantes se dá na deturpação de seu próprio objeto de controle. “Não se trata de pensar em uma primazia da vida como elemento ou fonte de resistência, e sim em uma lógica de contrapoder, de alavanca para o revide ali mesmo onde incide com maior força o poder, foco privilegiado de seu exercício: a vida, o corpo” (ibid., p. 38).

Para Deleuze (2013), são recorrentes os equívocos na leitura da “morte do homem” proposta por Foucault, que pode recair em interpretações de um extermínio da espécie ou de uma mudança no conceito de homem. “Mas não se trata nem de uma coisa nem de outra. É uma relação de forças, com uma forma dominante que decorre dela”. E continua, “pode ocorrer que as forças do homem entrem em composição de uma forma não humana, mas animal, ou divina” (ibid., p. 118). As múltiplas tentativas de desconstruir o homem, no sentido de pensar a rearticulação das relações de força que o constitui, tem sido um debate crescente frente os avanços tecnológicos que, embora por vezes impliquem em dispositivos de vigilância e poder, também apontam para processos de coevolução entre tecnologias e humano. Sob a perspectiva de Deleuze o debate acerca da forma-vida do homem é ainda ampliado: “Foucault reencontra Nietzsche ao renovar a questão da morte do homem. E, se o homem foi uma maneira de aprisionar a vida, não será necessário que, sob uma outra forma, a vida se libere do próprio homem?” (ibid.).

### **Pós-humano crítico e a emergência do não humano**

Sob a insígnia do pós-humano reúnem-se proposições que, em especial durante a década de 1990, reivindicam uma reformulação de um entendimento de humano frente ao avanço de desenvolvimentos científicos e tecnológicos. Embora o termo ainda permeie investigações nos mais diversos campos de conhecimento, seu uso parece se conformar a vertentes específicas, ao tempo que tem enfrentado uma recomposição por parte dos autores que o legitimaram. Marcada pela insolvência de dualismos e pela desestabilização de um antropocentrismo explícito na tradição ocidental, a eclosão do pós-humano aponta para uma urgência da redefinição do sujeito na pós-modernidade. A notoriedade adquirida pelo tema, propulsionada no contexto das mídias de massa e da cultura, o configurou como um termo-chave para a discussão das transformações experienciadas pelo humano frente à evolução dos dispositivos, processos e no vislumbre de futuros possíveis para a espécie.

Segundo Santaella, em meio à ebulição da pós-modernidade, o prefixo “pós” começou a ser anteposto ao humano, na formação da expressão “pós-humano” (2016, p. 81). A discussão que se principia no contexto das transformações provocadas no corpo do homem a partir da evolução tecnológica, se estende para diferentes áreas de conhecimento, atingindo uma pluralidade de interpretações e significados.

As duas principais características que o “pós”, no contexto do pós-humano, se manifesta são de ordens ontológicas e epistêmicas. Em um segmento ontológico, o humano pode não ser mais humano, o que exigiria repensar a existência e o ser no mundo. Do ponto de vista epistêmico, o humano parece assumir que seu ser e devir são diferentes do que se pensava anteriormente, já não seria mais possível expor como experimentamos e pensamos em termos epistemológicos convencionais. “Questionar o corpo e o sujeito humanos muito além de sua construção discursiva e performativa derruba séculos de crenças epistemológicas, desencadeando poderosas ressonâncias teóricas” (KALTOFEN, 2017, p. 20). De modo semelhante ao proclamado “fim do homem”, de Foucault (2000), o pós-humano não significa “o fim literal do homem, mas o fim de uma imagem particular de nós” (HASSAN, 1977, p. 845).

Felinto e Santaella (2012) propõem explorar o pós-humano, enquanto condição humana promovida pelo estado de coisas vigente, em quatro grandes categorias: a versão cética, a apocalíptica, a popular e a crítica (ibid., p. 35). Enquanto a versão cética descrê da expressão por considerá-la tola, como no caso de De Landa (2003), as versões apocalípticas postulam visões catastróficas para a natureza humana, diante da intensificação dos acoplamentos que as tecnologias têm proporcionado. Por sua vez, o pós-humano popular, parece se estabelecer como a síntese de um imaginário comum herdado das concepções de ciborgue alimentadas pela cultura *cyberpunk*. O sonho de uma junção radical de organismos biológicos e maquínicos, expresso em promessas de “superpoderes” humanos e mesmo de vida eterna, encontra inúmeros adeptos pelo mundo.

Em sua vertente mais conhecida, o pós-humano popular atende por “transumanismo”, um movimento que é dedicado, segundo Joel Garreau (apud WOLFE, 2010, p. xiii), ao “aprimoramento do intelecto humano, físico, e capacidades emocionais, a eliminação de doenças e sofrimentos desnecessários, e a dramática extensão do tempo de vida.” Ferrando (2013) coloca que “o movimento do transumanismo problematiza a compreensão atual do humano não necessariamente através de seus legados passados e presentes, mas através das possibilidades inscritas em suas possíveis evoluções biológicas e tecnológicas” (ibid., p. 27). A autora ainda ressalta que, enraizado em um modelo de humanismo pautado pelo Iluminismo, o transumano pode ser definido como um “ultra-humano”, que expande uma noção de humano como agente hierarquicamente distinto e que preza por um excepcionalismo da espécie (ibid.).

O pós-humano crítico, por sua vez, remonta a discussões já presentes na própria gênese do termo e abre espaço para o debate acerca das correlações traçadas sob o espectro do não humano. Nesse sentido, o *Manifesto Ciborgue* de Donna Haraway ([1985] 2013), pode ser colocado como um texto inaugural. Em sua escrita, a autora propõe uma desconstrução do humano a partir de uma perspectiva de imbricamento com a tecnologia, em que já não resta mais espaço para os dualismos categóricos que se estruturaram na modernidade.

Diante da inegável influência da comunicação e dos dispositivos sobre os corpos, Haraway alude à biopolítica de Michel Foucault como “uma débil premonição da política-ciborgue – uma política que nos permite vislumbrar um campo muito mais aberto” (ibid., p. 37). Como uma criação vacilante, que surge em uma estrutura e a perturba por sua inadequação, o ciborgue é um ser ilegítimo por natureza. Em um contexto que preza por claras divisões e purismos – humano/animal; organismo/máquina; vivo/morto – o ciborgue coagula os opostos. Uma criatura do mundo pós-gênero, sem compromisso com a simbiose pré-edípica, o ciborgue corrrompe o tradicional sentido ocidental das narrativas da natureza. “Com o ciborgue, a natureza e a cultura são reestruturadas: uma não pode mais ser o objeto de apropriação ou de incorporação pela outra” (ibid., p. 39).

A revisão da plataforma do humano também é premente no tratamento que Mignolo e Walsh (2018) propõem ao tema. Na leitura dos autores, o pós-humano é lido como uma etapa seguinte de um “assujeitamento” do humano, que decorre de uma crítica eurocêntrica de um modelo de humanismo, desencadeado por uma tradição hegemônica. Uma suposta universalidade expressa em três momentos, dentre os quais o pós-humano figura como mais o recente, busca manter um controle do significado epistêmico na esfera da cultura, paralelo ao controle do significado e do poder nas esferas econômica e política (ibid., p. 172). A perspectiva dos autores atesta um seguimento de momentos que permitem a construção de uma identidade comum aos conceitos de humano e humanismo, em diferentes momentos ao longo da história organizam-se como: a sua invenção como *homem*<sub>1</sub>, no Renascimento, transformada em *homem*<sub>2</sub>, na modernidade, estendida ao *homem*<sub>3</sub>, o pós-humano (ibid., 171-172).

### Considerações preliminares

No contexto que é aqui delineado, o pós-humano crítico é disposto como um pivô para elaboração de algumas das considerações que permeiam um processo de reexame do humano na pós-modernidade. Ao tempo que o conceito se apresenta como um desdobramento dos ricos

debates encetados a partir segunda metade do século xx, também configura-se como um predecessor influente das questões que atravessam a virada do não humano. Enquanto o pós-humano corre o risco de recair no mau entendimento de uma teleologia implícita no prefixo “pós”, o não humano estende “o descentramento do humano até uma dimensão eco e cosmológica” (SANTAELLA, 2017, p. 71).

O modo de construção das relações entre humanos e não humanos é posto sob uma perspectiva renovada neste início de século XXI. Já não se trata de pensar tecnologias como próteses ou dispositivos que operem em detrimento exclusivo do humano. Em um horizonte que enfatiza a convicção de um estado e de uma sociedade que derivam da associação de atores diversos, muitos dos quais não possuem forma humana, uma extensão interespécie ressoa sob um espectro de relações, levando o não humano a se convencionar como uma expressão sintomática do contemporâneo, ao tempo que promove um entendimento renovado de uma condição humana e suas respectivas limitações.

Diferente do que possa sugerir em um primeiro momento, o uso do “não humano” não requer uma supressão ou negação do sujeito, mas tem se mostrado como um mediador útil para uma profusão de terminologias e estudos que se propõem alçar investigação a respeito de entidades para-além-do-humano. Ainda que pensar o gênero humano evoque uma análise pautada por recursos biologicamente hereditários – e, por extensão, do não humano, na ausência de determinadas características –, Kronfeldner (2018) coloca que a adoção de parâmetros exclusivamente biológicos tende a ser imprecisa. Em um estudo direcionado à filosofia da ciência, a autora pontua que a legitimação de uma “humaneza” (*humanness*) a partir de critérios classificatórios, fixos e imutáveis desconsideraria os diferentes níveis de interação entre humano, natureza, cultura e ambiente. Segundo Kronfeldner, esse princípio essencialista, que traz a hipótese da existência de alguma característica única e compartilhada com todos os *Homo sapiens*, que explica porque eles são como são, é um argumento amplamente refutado na filosofia da ciência (*ibid.*, p. 34-35). O não humano, por sua vez, embora revele um palanque de debate acerca das etimologias possíveis para uma revisão crítica do sujeito, suscita ambiguidades. Como proposto na definição de Rocha (2020):

A despeito de uma generalização, que faz a expressão abarcar quase a infinitude do mundo macro e micro, é nessa condição de não ser humano, sua referência, que o lastro nominal se consolida. Em outras palavras, não se constrói uma identificação para o não humano, mas uma exclusão [...] O não humano é mais um conceito que uma coisa, visto serem várias e muitas coisas, uma ideia em vertigem. (*Ibid.*, p. 15)

O termo não se refere a um anti-humano, mas a um campo em expansão que, de maneira paradoxal, exerce uma crítica ao sujeito e àquilo que o excede em suas relações. Ao mesmo tempo que se refere ao homem, o não humano pode abarcar o sub-humano, o inumano, o a-humano e mesmo um “coumano”, em uma apropriação do prefixo *co-*, que expressa concomitância, simultaneidade e, portanto, a compossibilidade de facetas distintas da realidade entre diferentes entidades. Sob tal compreensão, o não humano é retratado a partir das inter-relações entre humano e outros seres, viventes ou não, para além de uma existência singular do sujeito. Para Nascimento (2020),

O não humano, longe de ser o oposto do humano, entretence com este mais de uma relação por assim dizer genética e genealógica. “O que é humano” (se essa pergunta metafísica ainda faz sentido) só pode ser pensado na conexão com seus vizinhos imediatos: os outros viventes, como também os não viventes, que são os objetos, as coisas, as máquinas [...]. Não há uma essência do humano pura, separada do que se considera como o resto do mundo. (Ibid., p. 4)

Ainda que a filosofia de Michel Foucault esteja marcada por leituras precipitadas, a sua obra demonstra relevância para compreender um panorama da teoria crítica que reivindica uma desestabilização dos modelos antropocêntricos de conhecimento. A década de 1960 marca um desvio significativo nos discursos sobre o sujeito humanista. Autores como Louis Althusser, Gilles Deleuze, Jacques Derrida, Roland Barthes e Michel Foucault, com textos significativos sobre o tema no período, lançam perspectivas diversas sobre uma morte do homem. Ao promovermos uma leitura dos fenômenos recentes a partir do pensamento de Foucault é reafirmada uma atualidade de sua obra, ao tempo que permite-nos inserir o não humano em um contexto mais amplo da produção intelectual e pesquisa no último meio século. Muito embora *As Palavras e as Coisas* não figure como uma das obras mais populares do filósofo, algumas das abordagens trazidas no ensaio são reiteradas em seus escritos e palestras subsequentes e influenciam alguns de seus seguidores.

A recente onda crítica a um modelo de humanismo não deve ser lida como um evento isolado, mas como a conjunção de uma série de reflexões e atravessamentos que a antecedem. O fim do homem, promulgado por Foucault, incide em uma forma-homem, como que um encadeamento de fluxos e discursos constituídos por relações de forças que se atualizam através das reconfigurações oferecidas pelo meio. Em 1971, o filósofo participa de um debate com Noam Chomsky sobre a “natureza humana”. O argumento exposto na ocasião corrobora, em certa medida,

a sua colocação anterior. Foucault defende que o conceito de natureza humana não se baseia em modelos científicos, mas desempenha essencialmente o “papel de um indicador epistemológico para designar certos tipos de discurso em relação ou oposição à teologia, à biologia ou à história” (FOUCAULT, 2006, p. 91). De acordo com Foucault, a ideia de uma natureza humana não deriva a uma premissa estritamente científica, mas corresponderia a manobras e discursos que, em relações de poder, tendem a produzir crenças e valores.

Nas últimas décadas, mediante a crescente complexidade de sistemas tecnológicos e científicos, o humano é lançado em uma rede de relações que extrapassam as tradicionais configurações da espécie, o que evidencia uma zona de expansão que exige que sejam incorporadas novas perspectivas e aproximações. Tendo em vista que as definições de humano e de natureza humana podem enfrentar variações no decorrer do tempo, é conveniente explorá-las em sua faceta descritiva, como sugere Kronfeldner (2018, p. 145), com base em sua tipicidade, em propriedades que se apresentam como estáveis em um intervalo temporal.

Sendo assim, em uma perspectiva diacrônica da história da teoria crítica acerca do humano, proposta aqui a partir do pensamento foucaultiano, é possível identificar um esforço renitente em evidenciar a rede de relações à qual esse humano está submetido e se conforma. Nesse sentido, e à luz da virada do não humano, o sujeito já não pode ser isolado como uma forma contentora de habilidades e conhecimentos específicos, mas tende a ser avaliado nas inter-relações que são deflagradas em uma reorientação do foco dos agentes e dos vínculos que se armam.

## Referências

ANDERS, Günter. *La obsolescencia del hombre: sobre el alma en la época de la segunda revolución industrial*. Tradução de Jüsep Monter Pérez. Valencia: Pre-Textos, 2011.

CANDIOTTO, Cesar. Foucault, Kant e o lugar simbólico da *Crítica da Razão Pura* em *As Palavras e as Coisas*. *Kant e-Prints*. Campinas, Série 2, v. 4, n. 1, p. 185-200, jan.-jun., 2009.

DEFERT, Daniel. Heterotopia: tribulações de um conceito entre Veneza, Berlim e Los Angeles. In: FOUCAULT, Michel. *O corpo utópico, as heterotopias*. Tradução de Salma Tannus Muchail. São Paulo: N-1 edições, 2013, p. 33-55.

DE LANDA, Manuel. 1000 Years of War: CTHEORY Interview with Manuel De Landa. University of Victoria, Canadá. *CTHEORY Archive*. Article. 2003. Disponível em: [journals.uvic.ca/index.php/ctheory/article/view/14560](http://journals.uvic.ca/index.php/ctheory/article/view/14560). Acesso em: 3 jan. 2020.

DELEUZE, Gilles. *Foucault*. Tradução: Claudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Editora Brasiliense, 1988.

\_\_\_\_\_. *Conversações 1972-1990*. Tradução de Peter Pál Pelbart, 3ª ed. São Paulo: Editora 34, 2013.

FAVARETTO, Antonio Carlos. *Subjetividade e problematização do transcendental em Michel Foucault*. Tese de doutorado em Filosofia. Unicamp. 2010.

FELINTO, Erick; SANTAELLA, Lucia. *O explorador de abismos: Vilém Flusser e o pós-humanismo*. São Paulo: Paulus, 2012.

FERRANDO, Francesca. Posthumanism, transhumanism, antihumanism, metahumanism, and new materialisms: Differences and relations. *Existenz – International Journal*, Vol. 8, n. 2, p. 26-32, 2013. Disponível em: [existenz.us/volumes/Vol.8-2Ferrando.pdf](http://existenz.us/volumes/Vol.8-2Ferrando.pdf). Acesso em: 3 jan. 2020.

FOUCAULT, Michel. *Nietzsche, Freud, Marx*. Princípio, 1997. São Paulo.

\_\_\_\_\_. *História da sexualidade I. A vontade de saber*. Tradução Maria Thereza da Costa Albuquerque. 13ª ed. Rio de Janeiro: Graal, 1999.

\_\_\_\_\_. *As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas*. Tradução Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2000.

\_\_\_\_\_. *Ditos & escritos IV. Estratégia, poder-saber*. Tradução: Vera Lucia Avelar Ribeiro. Organização e seleção dos textos: Manoel Barros da Motta. 2ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.

\_\_\_\_\_. *Segurança, território e população*. Curso dado no Collège de France (1977-1978). Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

\_\_\_\_\_. *Ditos & escritos III. Estética: literatura e pintura, música e cinema*. Tradução Inês Autran Dourado Barbosa. Organização e seleção dos textos: Manoel Barros da Motta. 2ª edição. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2009.

GRUSIN, Richard. Introduction. In: GRUSIN, Richard (org). *The nonhuman turn*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press, 2015. p. vii-xxxix.

HAN-PILE, Béatrice. The 'death of man': Foucault and anti-humanism. In: O'LEARY, Timothy; FALZON, Christopher (eds.). *Foucault and philosophy*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2010, p. 118-142.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue: ciência, tecnologia e feminismo-socialista no final do século XX. In: HARAWAY, Donna; KUNZRU, Hari; TADEU, Tomaz (org.). *Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013. p. 33-118.

HASSAN, Ihab. Prometheus as performer: Toward a posthumanist culture? *Georgia Review*, Vol. 31, No. 4 (Winter 1977), p. 830-850. Disponível em: [jstor.org/stable/41397536](https://www.jstor.org/stable/41397536). Acesso em: 3 jan. 2020.

HEIDEGGER, Martin. *Sobre o humanismo*. Introdução e notas de Emmanuel Carneiro Leão. 2ª edição. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1995.

HUISMAN, Denis. *Dictionnaire des philosophes*. Paris: Presses Universitaires de France, 1984.

KALTOFEN, Carolin. Between radical posthumanism and weak anthropocentrism: The spectrum of critical humanism(s). In: EROUKHMANOFF, Clara; HARKER, Matt (eds.). *Reflections on the posthuman in international relations: the anthropocene, security and ecology*. Bristol: E-International Relations Publishing, 2017. p. 19-28.

KRONFELDNER, Maria. *What's left of human nature? A post-essentialist, pluralist, and interactive account of a contested concept*. Cambridge, MA: MIT Press, 2018.

LAVAL, Christian. Foucault e a experiência utópica. In: FOUCAULT, M. *O enigma da revolta*. Trad. Lorena Balbino. São Paulo: N-1 edições, 2019.

LEWIS, C. S. *The abolition of man*. New York, NY: HarperCollins e-books, 2009.

MANCUSO, Stefano. The roots of plant intelligence. Palestra proferida no TED Global, Oxford, jul. 2010. Disponível em: [ted.com/talks/stefano\\_mancuso\\_the\\_roots\\_of\\_plant\\_intelligence](https://www.ted.com/talks/stefano_mancuso_the_roots_of_plant_intelligence). Acesso em: 3 jan. 2020.

MANCUSO, Stefano. *Revolução das plantas: um novo modelo para o futuro*. Tradução de Regina Silva. São Paulo: Ubu, 2019.

MARTINS, Hermínio. *Experimentum Humanum: civilização tecnológica e condição humana*. Belo Horizonte: Fino Traço, 2012.

MEILLASSOUX, Quentin. *After finitude: an essay on the necessity of contingency*. Preface by Alain Badiou. London: Bloomsbury, 2010.

MIGNOLO, Walter D.; WALSH, Catherine. *On decoloniality: concepts, analytics, praxis*. Durham and London: Duke University Press, 2018.

NASCIMENTO, Evando. Notas sobre o coronavírus e a sobrevivência das espécies. *Pandemia Crítica*. N-1. 2020. Disponível em: [n-redicoes.org/textos/66](http://n-redicoes.org/textos/66). Acesso em: 3 ago. 2020.

NÖTH, Winfried. Charles S. Peirce como precursor da virada não humana. In: SANTAELLA, Lucia (org.). *Desafios Humanos no contemporâneo*. São Paulo: Estação das Letras e Cores, 2019. p. 65-84.

PELBART, Peter Pál. Estratégia vital. In: PELBART, Peter Pál. *Ensaio do assombro*. São Paulo: N-1 Edições, 2019. p. 23-55.

PRECIADO, Paul Beatriz. Aprendendo do vírus. Tradução de Ana Luiza Braga e Damian Kraus. *Pandemia crítica* (007). São Paulo: N-1 Edições, 2020. Disponível em: [n-redicoes.org/textos/26](http://n-redicoes.org/textos/26). Acesso em: 31 mar. 2020.

ROCHA, Cleomar. Interação entre humano e não humano. *Diário da manhã*. Goiânia, 20 de janeiro de 2020. Opinião Pública. p. 15. Disponível em: [impresso.dm.com.br/edicao/20200120/pagina/15](http://impresso.dm.com.br/edicao/20200120/pagina/15). Acesso em: 3 ago. 2020.

SANTAELLA, Lucia. *Temas e dilemas do pós-digital: a voz da política*. São Paulo: Paulus, 2016.

\_\_\_\_\_. Ignições das artes contemporâneas na virada especulativa. In: SANTAELLA, Lucia; ROCHA, Cleomar (Orgs.). *Ignições*. Goiânia: UFG, 2017. p. 69-86.

SELIGMANN-SILVA, Márcio. Decolonial, des-outrização: imaginando uma política pós-nacional e instituidora de novas subjetividades. In: DUARTE, Luisa. *21ª Bienal de Arte Contemporânea Sesc\_Videobrasil: Comunidades imaginadas: Leituras*. São Paulo: Sesc: Associação Cultural Videobrasil, 2019. p. 20-44.

SOUTO, Caio Augusto. Nietzsche e Foucault: da morte de deus à morte do homem. *Saberes: Revista interdisciplinar de Filosofia e Educação*. Natal, RN, v. 1, n.6, fev. 2011.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. *A inconstância da alma selvagem*. São Paulo: Cosac Naify, 2013.

WOHLLEBEN, Peter. *A vida secreta das árvores*. Tradução de Petê Rissatti. Rio de Janeiro: Sextante, 2017.

WOLFE, Cary. *What is posthumanism?* Minneapolis, MI: University of Minnesota Press, 2010.

## Crip teleportation: the animal that therefore I am—or I am not

Francisco B. Trento<sup>1</sup>

**Abstract:** This paper examines how disabled body-minds are discursively dehumanized or superhumanized. It draws on Critical Disability Studies and the Crip Studies scholarship and focuses on invisible mental disabilities, mainly those of the neurodiversity spectrum. The efforts of animalization and super-humanization draw on a mechanism that resonates with Parmenides's Zeno paradox. As the autistic scholar Melanie Yergeau (2018) discusses, a neuroqueer body-mind is always in constant motion, being relocated from one identity category to another, from humanity to animality and vice-versa, subject to an excessively strict rhetoric model. Concomitantly, animals in slaughtering facilities are humanized to make their deaths seem smoother. To short-circuit the models that evaluate how fit human and animal bodies are for the neoliberal guidelines of productivity, the paper also brings Jasbir Puar's intersectional approach on capacity and debility into the discussion.

**Keywords:** Animal studies. Neurodiversity. Neurodivergence. Crip studies. Demi-rhetoric.

---

<sup>1</sup> Francisco B. Trento é pesquisador de Pós-Doutorado no CERADA, The Center for Educational Research and Academic Development in the Arts, na University of The Arts Helsinki. Francisco é doutor pelo Programa de Estudos Pós-Graduados em Comunicação e Semiótica da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. cv Lattes: [lattes.cnpq.br/6399881805812837](https://lattes.cnpq.br/6399881805812837). E-mail: [francisco.trento@uniarts.fi](mailto:francisco.trento@uniarts.fi).

### **Teletransporte *Crip*: o animal que logo sou – ou não**

**Resumo:** Neste ensaio, examino como os corpos [humanos ou não] portadores de deficiência sofrem uma dupla tendência discursiva de desumanização e super-humanização. A abordagem parte dos *Critical Disability Studies* e dos *Crip Studies*, focando principalmente deficiências invisíveis, como o espectro da neurodiversidade. O argumento é que os esforços animalizantes e supra-humanizantes alimentam um mecanismo de constante deslocamento identitário que ressoa com o Paradoxo de Zeno, de Parmênides, e é calcado em um aparato retórico-comunicacional excessivamente restrito. Como a pesquisadora autista Melanie Yergeau discute, um corpo *neuroqueer* vive constantemente sendo realocado, de uma categoria identitária a outra, da humanidade à animalidade e vice-versa. Concomitantemente, animais em matadouros passam por um processo de humanização que visa fazer com que suas mortes pareçam mais justificáveis e “suaves”. Para provocar um curto-circuito nos modelos que paulatinamente avaliam o quão preparados os corpos humanos e animais estão, de acordo com as normas neoliberais de produtividade, trago a abordagem interseccional de Jasbir Puar, em especial sua discussão sobre a capacidade e a debilidade.

**Palavras-chave:** Estudos animais. *Crip Studies*. Neurodiversidade. Neurodivergência. Demi-retórica.

I wanna live like common people  
I wanna do whatever common people do  
Wanna sleep with common people  
I wanna sleep with common people  
Like you  
Pulp – *Common People*

This paper brings into focus familiar discursive tropes that animalize and superhumanize (invisibly) disabled body-minds. I do not approach the particularities of neurodiverse perceptions themselves due to space constraints. Nevertheless, these topics have been discussed elsewhere (cf. TRENTO, 2020). There are growing sources of information on the matter (KAPP, 2020). Nonhuman animals are humanized as an effective strategy to propel the industry of animal killing, while invisibly disabled human bodies are animalized to de-potentialize their societal agency. A constant reallocation of human and nonhuman entities into the continuum of life is sustained by an onto-epistemological concept of difference that urges us to separate human and nonhuman entities. I vouch for an ecological conceptualization of difference as a continuum, and I propose the dissolution of the human-animal divide, in favor of a mutually inclusive model of difference (MASSUMI, 2014).

There is a constant stigmatization of neuroqueer individuals—those on the spectrum of neurodiversity regardless of their gender and sexuality but capable of queering the normative modes of existence—they are frequently cast as incapable of engaging in work, romantic relationships, or sociality at all. This system of exclusion triggered the emergence of the neurodiversity activist movement in the nineties. The neurodiversity paradigm, which surfaced in autistic self-advocacy communities, focuses on understanding some mental disabilities not as deficits but as natural variations of human diversity (cf. KAPP, 2020) while recognizing the biomedical and sociological causality involved with them. Therefore, people on the spectrum of autism and other disabilities are impaired because societal constraints do not favor the nonneurotypical subjectivities.

Along with neurodiversity activism, other affirmative approaches towards visible and invisible disabilities emerged. Individuals who iden-

tify as disabled, for instance, re-appropriated the term ‘crip’ to refer to their own subjectivities. As Sami Shalck (2013, n.p.) disserted, the term “is shorthand for the word ‘cripple’ which has been (and is) used as an insult toward people with disabilities, but which has been re-appropriated as an intra-group term of empowerment and solidarity”. Crip theory, as a discipline, emerged in the last decades, and it usually builds on the intersection between Critical Disability Studies and Queer Theory. If the previously offensive interpellation ‘queer’ was appropriated by academia and activism to value the nonnormative subjectivities and their potential to disrupt the status quo (BUTLER, 2011), a similar movement happened with the ‘crip’ bodies – including bodies that are also queer. A crip politics that “resists the idea that we need to be recognized as productive beings to be of worth” (SOMERS; SOLDATIC, 2020, p. 48). Crip theory, in terms of the range of its activism towards not only human bodies, may find its inspiration in affirmations like “mobilizing for an interspecies right to be nonproductive, to be lazy, may be an act of resistance to neoliberal intensification and its dispossessive structures, as Taylor, Grover, and Piggott, and Mitchell and Snyder have argued” (ibid., p. 49).

Several ongoing academic discussions problematize how medicine can welcome and learn with the neurodiversity movement (NICOLAIDIS, 2012). I do not focus on the medical but the societal pole of neurodiversity, which encompasses bodily-discursive exclusion mechanisms. I try to understand how the ableism stigmatization is, on its conceptual level, interspecific. Ableism is a “system of causal relations about the order of life that produces processes and systems of entitlement and exclusion. This causality fosters conditions of microaggression, internalized ableism and, in their jostling, notions of (un) encumbrance” (CAMPBELL 2017, p. 287-288). Ableism separates and hierarchize the able and the disabled bodies, and its discursive practices forge these binary categories. This exclusion feeds on several elements, including the design of physical spaces, the requirements of working life and its schedules and productivity targets, and a societal arrangement focused on the sole understanding of rhetoric and language restricted to the—clearly—spoken word. One could say that human behavior should be standardized for the safety of all beings. However, when talking about mental disabilities, one must consider that they are not always apparent and consistently seen through the ‘bare eyes’ of a neurotypical individual.

As I also stated elsewhere (TRENTO, 2020), one useful schema for understanding the constant shifting of neuroqueer bodies into animal-

ty and the super-humanity is the Parmenides' Zeno Paradox, as conceptualized by the autistic queer scholar Melanie Yergeau (2018). In some situations, one is considered too neurodiverse for specific tasks or jobs, having their intelligence as well as their capacity to deliver timely results contested (TRENTO, 2020). In familiar tropes, neurodiverse bodies are superhumanized—'they are possessors of a high level of intelligence'—, or animalized—they have 'their own world and cannot attach or properly detect social cues as the human language'. The issue resides on the epistemic level, where some of these behavioral and social categories are designed to describe and separate the human from the continuum of animality, and more generally, from life itself. This categorization is only one more facet of the modern epistemological divides and the machines of the macropolitical segmentarity that produces binary pairs as the human-non-human, male-female, godly-profane, subject-object, able-disabled (cf. DELEUZE; GUATTARI, 1987). "Is it possible that the very subjects central to posthumanist inquiry—the binarisms of human/animal, nature/culture, animate/inanimate, organic/inorganic—find their relief outside of the epistemological locus of the West?" (PUAR, 2017, p. 30).

Many western discursivities suggest that nonhuman animals do not have any volition or intentionality—please note that I do not refer to an intentionality solely focused on a transcendental subject. The ecofeminist scholar Val Plumwood (LINDGREN; ÖHMAN, 2019, p. 1206) affirms that a problem of the "dominating human-centred paradigm is the reductive stance, which aims to reduce the intentionality and agency of 'earth others'. Such a position has underprivileged our sensitivity and perception of animals in order to exploit them more". While the innovative studies show the opposite, they are still seen as possessors of an inferior kind of agency—, but agency is distributed and not fixed on a singular human or nonhuman being (LINDGREN & ÖHMAN, 2019).

There are similar tropes involving those neurodiverse persons who are considered a-rhetorical and unintentional (cf. YERGEAU, 2018), particularly those who communicate through means other than typical speech. If in some situations they are read as incapable, in others, they are deemed to be too neurodiverse to provide statements and timely research about their conditions. This does not only apply to invisible disabilities (NAPLES; MAULDIN; DILLAWAY, 2019), as many pop narratives depict the disabled bodies as possessors of supernatural powers, like the Marvel character *The Daredevil*: "perhaps the most well-known cultural example is the belief that blind people's other senses may develop to superhuman

levels” (STANESCU; STANESCU, 2020, p. 168). However, as Melanie Yergeau (2018) proposes, even the neurodiverse persons who are supposedly capable of “passing as normal” are continually being shifted away from recognition of their rhetorical capabilities:

Indeed, the notion of an autism spectrum unto itself is a demi-rhetorical construct: individuals deemed low functioning are disqualified from rhetorical subjectivity because of their disabilities. But individuals deemed high-functioning are likewise disqualified from rhetorical subjectivity—because their autism re-sides, because they are too far from the autism pole but not close enough to the normalcy pole, because they never really progress to full-fledged allism, which requires an infinite number of steps. Whatever autistics intend—and how can we intend when our intentions are merely demi-intentions? —our arrival at rhetoricity can never be fully realized. (YERGEAU, 2018, p. 48)

These tropes of animalization and super humanization target disabled bodies. Nevertheless, they potentially affect any individual living under neoliberal societies based on productivism at all costs. Let us focus on a transversal understanding of invisible disabilities, which somehow affect everybody by the implementation of evaluation metrics and a constant urge for intensive productivity. Some of these tasks may affect some bodies differently, but ableism is on the horizon of all human and non-human life in the current era. There is a parallel with the animal industry and activism, which needs further exploration.

### **Animal farms and crip temporalities**

The recently published book compilation *Disability and Animality* (JENKINS *et al.*, 2020) discusses this sensitive intersection between animality and crip-disabled bodies, including comments on the invisible disabilities in animals and humans. As the interest of this paper relies on how to think about neurodivergence through the lens of a mutually inclusive conception of difference, it is imperative to clarify that there is a two-way problematic. The disabled human bodies are dehumanized and animalized, and the animals are subject to similar processes of bodily evaluation and classification based on neoliberal productivity.

The figure of Temple Grandin is central to examining the intersection between animality and neurodiversity. An autistic activist, she is perhaps the best-known enthusiast and researcher into techniques that make the killing of animals in the meat industry less harsh and violent. According to Wikipedia, “she is a prominent proponent for the *humane*

treatment of livestock for slaughter”. Grandin is a contradictory character, and the discourses she represents and vouches for were criticized by several autistic activists and Crip studies researchers. Grandin is famous for the development of the ‘squeezing machine’. Concomitantly, she is renowned for developing the “Double Rail Restrainer Conveyor for Livestock Handling” (GRANDIN, 1988) described in the abstract of an article published in the eighties:

A double rail restrainer conveyor has been operating for two years in a commercial calf slaughter plant. It is operating at a production rate of 300 small calves or 150 large veal calves/h. The calves straddle a moving double rail which supports them under the brisket and belly. The moving rail is formed from metal segments which are attached to an endless chain. Adjustable sides on each side of the conveyor can be rapidly positioned to accommodate different sized animals while the slaughter line is running. (GRANDIN, 1988, p. 327)

Following the development of the restrainer device, Grandin got exponentially famous both in the animal handling industry and in the circles of autistic-spectrum activism. Specifically, many people who work in the meat industry asked why Temple Grandin was “chosen” to speak on behalf of the slaughtered animals. Indeed, Grandin has a history of long-term development of research on reducing animal suffering in slaughterhouses. However, some scholars argue that there are some implied discursivities on that choice referring to the tokenization of neurodiverse individuals.

Tokenization consists of taking one or several individuals as to be “seen as spokespersons or feel compelled to disclose their own experiences as ‘teachable moments’” (MCKINNEY, 2014, p. 127). Tokenization is employed, in Grandin’s case, in favor of the strengthening of the rift between humans and animals, while the latter can also be seen to include disabled bodies:

As an autistic person, she uniquely thinks in the same way as nonhuman animals—as such, she can know what animals know and can, therefore, “translate” for others what animals think and want; (2) by enacting her suggested changes, factory farms can be, and indeed already have been, reformed in a manner that makes them humane to animals and an ethical choice for consumers; (3) her personal success helps to improve the understanding and acceptance of autistic people and, as such, she is seen by many to be implementing changes that are helpful to both animals and autistic people. (STANESCU; STANESCU, 2020, p. 162)

In a sense, Temple Grandin's status as the spokesperson for autism corroborates old claims of the animalization of neurodiverse bodies. Some affirmations have already proven to be false, like "autistic people lacking frontal lobes and having 'animal brains'" (STANESCU & STANESCU, 2020, p. 162). "Her persona functions incredibly effectively as a 'humane' façade for capitalist violence toward both autistic people and animals" (LION, 2020, p. 9). The process of the animalization of the human and the humanization of the animal both serve to augment the social control over the human and nonhuman bodies: "The classification and productive stratification of nonhuman animals are framed around similar ideas and materialities that measure and value the human body-and-mind. Who is able? How is this defined? What processes and social practices stratify bodies into systems of exchange and monetary value? Who has access to work and the social hierarchies that this brings?" (SOMERS; SOLDATIC, 2020, p. 44). If Temple Grandin lies on the continuum between the human and the animal, it is not due to the fact she is autistic, but because *everybody* lies on the same continuum of animality. As simple as it seems, while the methods of animal handling may bring some benefits, the only possible and foreseeable solution for animal suffering is the banishment of all animal slaughtering.

A tendency to superhumanize *some* individuals who are on the spectrum of autism is also noted. As de Hooze (2019) noted, forums focusing on what is defined as "aspie" supremacy thrive online. Autistics with Asperger's syndrome would all be savants and possessors of ultra-intelligence, according to how they are represented in mainstream media (READING, 2018). Only a small percentage of autistics are savants. These discourses may reinforce the supremacy of one type of autistic, putting the nonspeaking, so-called low functioning autistics, into a lower ontological class. It is vital to note that this supra-humanization of some bodies is also subject to gender and racial biases (cf. MATTHEWS, 2019): "aspies are not only seen as superiorly male, but as superiorly white. Usually, race is mentioned less overtly than sex" (DE HOOZE, 2019). Neurodiverse bodies are dehumanized and placed on one end of the continuum of animality and humanity. Since "the psychiatrist Hans Asperger in 1944 simultaneously developed a blueprint of the autistic person as machine-like in referring to autistic children as 'intelligent automata'" (READING, 2018, p. 117), they have eventually been superhumanized and situated on the other end, usually represented through a white, male, and morally superior *Übermensch*, trying to erase the queerness inherent to many neurodiverse subjectivities (cf. YERGEAU, 2018).

In the same compilation, I mentioned at the beginning of the text, Stanescu & Stanescu's (2020) article develops the argument that animals in meat factories are constantly crippled and evaluated. The right of cattle to continue existing is attached to the capacity they have for production, be it quantitatively, qualitatively, and in a timely fashion. These outcomes may be meat, milk, or other animal components. Animals undergo several modalities of screening and those whose results show they may, therefore, generate more expenses than income are sacrificed or put into sanctuaries. The sanctuary, where the old, exhausted, or disabled-but not "too" disabled-animals rest, is disconnected from the main facilities. According to Solmers and Soldatic (2020), "the placement of disabled animals in the sanctuary creates an image of 'the farm' as an infallible temple populated by intact, able bodies: body-minds which are able to perform productive work" (p. 39).

In the book *Authoring Autism*, Melanie Yergeau (2018, p. 51) has drawn an infographic depicting what they define as "crip teleportation". The graphic refers to the most common discursive tropes regarding neurodiverse persons. An ever-expanding line with arrows growing on opposite directions puts on one side the human and on the other the nonhuman. The pole of the human is characterized by the intensiveness of scarcity, while the pole of the nonhuman refers to excess. Autism is represented by a dot in the middle of the continuum. However, one neurodiverse individual is discursively situated on the left and the right pole, and as well in the middle of it. Sometimes their rhetoric is understood as the one of an animal, sometimes the one of a human. In another graphic (YERGEAU, 2018, p. 118), they clarify that these actions of constant dislodgement also are taken to diminish any modality of nonneurotypical behavior: one cannot be 'too quiet', "we can't hear you", 'almost loud', 'getting too loud' or 'way too LOUD'. One is expected to be precisely in the middle of the continuum of loudness.

Nevertheless, the academy must avoid falling into the trap of ontologizing a supposed rift that separates the human and the animal. On the contrary, one must work to demolish this onto-epistemological border. The work of Brian Massumi on animal politics is perhaps one of the most substantial efforts in that regard. Massumi's idea is that difference happens on a continuum. Difference is the result of the process of mutual inclusion, as opposed to the political models of the excluded middle, where the categories are forcefully separated. Temple Grandin "portrays herself and other autistic humans as a missing link on a continuum be-

tween able-minded humans and animals, evoking our species' evolution as animals in nature" (LION, 2020, p. 195). However, the discourses that support that false missing link are charged with the value of transcendental human exceptionalism (BRAIDOTTI, 2018).

### Techniques of inoperativity

To undo the riddle of an arrow always in movement, carrying one into animality and humanity, we must re-signify common tropes shared by human and nonhuman disabled bodies: that they are lazy, not-useful, and monetarily and emotionally costly (see YERGEAU, 2020). In my other work, I have proposed some techniques to enable failure as an ontological position by thinking-with the failing bodies (TRENTO, 2020). The failing bodies are the body-minds who cannot work regular hours or work at all according to the ableist neurotypical constraints of the market and are seen as burdens to the [welfare] state. They enact crip temporalities, the temporalities that can potentially disrupt the rift that separates disabled human and nonhuman beings.

It is important to note that, while some bodies are affected in different ways, the internalized laws of ableism affect every person—, “in neoliberal, biomedical, and biotechnological terms, the body is always debilitated in relation to its ever-expanding potentiality” (PUAR, 2017, p. 13). Some disabled bodies are selected to be the images of success, of overcoming disability, and the failure to attach to the dominant social cues is only considered if it leads to a pathway of success (TRENTO, 2020; HORTON, 2020). This selection is subject to several modalities of profiling, as “the capacitation of disabled bodies through circuits of (white) racial and economic privilege, citizenship status, and legal, medical, and social accommodations” (PUAR, 2017, p. 20).

As Jasbir Puar (2017) discusses in *The Right to Maim*, the approaches to the disabled and under-recognized bodies need to be made intersectional and divergent from the concept of identity. After all, displacement happens due to a constant reallocation—, but affirmation —, of fixed temporary identities, whereas queerness defies this crip teleportation. Which bodies can actively perform their cripness and can embrace failure without having the risk of becoming even more stigmatized, considering that the distribution of the systems of social security across the globe is unequal and far from perfectness? “Which debilitated bodies can be reinvigorated for neoliberalism, available and valuable enough for rehabilitation,

and which cannot be?” (PUAR, 2017, p. 13). When discussing the *It Gets Better Project*, a global initiative to reduce the number of suicides by queer individuals focusing on a discourse that the state of things is going to improve for people, Jasbir Puar (2017, p. 10) affirms that “a recapitulation machine” for a queer “white/liberal/male assemblage” will still feed a mechanism of slow death. The concept, as it is developed by the feminist scholar Lauren Berlant,

moves us away from the event of trauma or catastrophe, proposing that “slow death occupies the temporalities of the endemic”. This echoes the transformation of the epidemic into the endemic whereby, for Michel Foucault, writing in *Security, Territory, Population*, “death becomes durational”. Displacing military encounters, genocides, and other discrete time frames of traumatic events [...], slow death occurs not within the time scale of the crisis, not of the event of the suicide or the epidemic, but in “a zone of temporality [...] of ongoingness, getting by, and living on, where the structural inequalities are dispersed, the pacing of their experience intermittent, often in phenomena not prone to capture by a consciousness organized by archives of memorable impact. (PUAR, 2017, p. 11)

Without diving into the discussion of animal volition, the distribution of the practices towards unproductive cattle around the world varies intensively. One must ask, “Which debilitated bodies can be reinvigorated for neoliberalism, available and valuable enough for rehabilitation, and which cannot be?” (PUAR, 2017, p. 13). The animals waiting for their “peaceful deaths” in the sanctuary exist mainly to contrapose the ones who are clean, healthy and productive in the breeding and killing facilities until the source of disabled bodies is exhausted, leaving the environment populated only by perfect and productive bodies. In contrast, the massive “slow death” of animals continues globally, feeding off of the forced categorical separability between the able and the disabled and the human and the animal. As Evans (2020) highlighted, these practices of purification populate the neurodiverse persons’ daily life and the techniques of the heteroreproductive futurity already envision a world without neurodiversity thanks to the contingent potential of developing genetic tests to detect the chance that a child is born on the spectrum of neurodiversity.

This article offers more questions than answers. Fortunately, there is a growing body of literature situated at the intersections between visible or invisible disabilities and animal studies (PUAR, 2017; JENKINS *et al.*, 2020). Animal suffering and the displacement of neurodiverse bodies are two facets of an anthropotechnical machine that vouches to produce and standardize bodies and behaviors, mimicking the illusory control of hu-

mans over nature. Disability studies cannot reinforce human supremacy (PUAR, 2017). Finally, the title of this essay refers to the author's positionality as a neurodiverse subject and the struggle to attach to any identity position.

## Referências

BRAIDOTTI, Rosi. A theoretical framework for the critical posthumanities. *Theory, Culture & Society*, 36(6), 31–61, 2018. DOI: [doi.org/10.1177/0263276418771486](https://doi.org/10.1177/0263276418771486).

BUTLER, Judith. *Gender trouble: feminism and the subversion of identity*. London: Routledge, 2011.

CAMPBELL, Fiona K. Precision ableism: a studies in ableism approach to developing histories of disability and abledment. *Rethinking History*, 23(2), 138–156, 2019. DOI: [doi.org/10.1080/13642529.2019.1607475](https://doi.org/10.1080/13642529.2019.1607475).

DE HOOGE, Anna N. Binary boys: autism, aspie supremacy and post/humanist normativity. *Disability Studies Quarterly*, 39(1), 2019. DOI: [doi.org/10.18061/dsq.v39i1.6461](https://doi.org/10.18061/dsq.v39i1.6461).

DELEUZE, Gilles, & GUATTARI, Félix. Micropolitics and segmentarity. In: DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *A thousand plateaus: capitalism and schizophrenia*, Trans. Brian Massumi, 208–31. Minneapolis, MI: University of Minnesota Press, 1989.

DERRIDA, Jacques. *The animal that therefore I am*. New York, NY: Fordham University Press, 2008.

EVANS, Meg. The autistic genocide clock. In: KAPP, S. (eds). *Autistic community and the neurodiversity movement*. Singapore: Palgrave Macmillan, 2020.

GRANDIN, Temple. Double rail restrainer conveyor for livestock handling. *Journal of Agricultural Engineering Research*, 41(4), 327–338, 1988. DOI: [doi.org/10.1016/0021-8634\(88\)90217-x](https://doi.org/10.1016/0021-8634(88)90217-x).

HORTON, John. Failure failure failure failure failure failure: six types of failure within the neoliberal academy. *Emotion, Space and Society*, 35, 100672, 2020. DOI: [doi.org/10.1016/j.emospa.2020.100672](https://doi.org/10.1016/j.emospa.2020.100672).

KAPP, Steven K. (ed.). *Autistic community and the neurodiversity movement: stories from the frontline*. Singapore: Palgrave Macmillan, 2020.

LINDGREN, Nicklas; ÖHMAN, Johan. A posthuman approach to human-animal relationships: advocating critical pluralism. *Environmental Education Research*, 25(8), 1200–1215, 2018. DOI: [doi.org/10.1080/13504622.2018.1450848](https://doi.org/10.1080/13504622.2018.1450848).

LION, Vittoria. Disrupting Temple Grandin. In: S. JENKINS; K. STRUTHERS MONTFORD; C. TAYLOR (eds.). *Disability and animality: crip perspectives in critical animal studies* (pp. 182–211). London: Routledge, 2020. DOI: [doi.org/10.4324/9781003014270-13](https://doi.org/10.4324/9781003014270-13).

MACKINNEY, Claire. Crippling the classroom: Disability as a teaching method in the humanities. *Transformations: The Journal of Inclusive Scholarship and Pedagogy*, 25(2), 114–127, 2014. DOI: [doi.org/10.1353/tnf.2014.0024](https://doi.org/10.1353/tnf.2014.0024).

MACRUER, Robert. *Crip theory: cultural signs of queerness and disability*. New York, NY: New York University Press, 2006.

MANNING, Erin. *Always more than one: the individuation's dance*. Durham, NC: Duke University Press, 2012.

MASSUMI, Brian. *What animals can teach us about politics*. Durham, NC: Duke University Press, 2014.

MATTHEWS, Malcolm. Why Sheldon Cooper can't be black. *Journal of Literary & Cultural Disability Studies*, 13(1), 57–74, 2019. DOI: [doi.org/10.3828/jlcds.2019.4](https://doi.org/10.3828/jlcds.2019.4).

NAPLES, Nancy. A., MAULDIN, Laura., & DILLAWAY, Heather. From the guest editors: gender, disability, and intersectionality. *Gender & Society*, 33(1), 5–18, 2018. DOI: [doi.org/10.1177/0891243218813309](https://doi.org/10.1177/0891243218813309).

NICOLAIDIS, Christina. What can physicians learn from the neurodiversity movement? *AMA Journal of Ethics*, 14(6), p. 503-510, 2012. DOI: [doi.org/10.1001/virtualmentor.2012.14.6.opedi-1206](https://doi.org/10.1001/virtualmentor.2012.14.6.opedi-1206).

PUAR, Jasbir. K. *The right to maim: debility, capacity, disability*. Durham, NC: Duke University Press, 2017.

READING, Anna. Neurodiversity and communication ethics: how images of autism trouble communication ethics in the global age. *Cultural Studies Review*, 24(2), 113–129, 2018. DOI: [doi.org/10.5130/csr.v24i2.6040](https://doi.org/10.5130/csr.v24i2.6040).

SCHALK, Sami. Coming to claim crip: disidentification with/in disability studies. *Disability Studies Quarterly*, 33(2), 2013.

SOMERS, Kelly; SOLDATIC, Karen. Productive bodies: how neoliberalism makes and unmakes disability in human and non-human animals. In: JENKINS, Stephanie; MONFORD, Kelly Struthers; TAYLOR, Chloë (eds.). *Disability and animality: crip perspectives in critical animal studies*, p. 35-56. London: Routledge, 2020. DOI: [doi.org/10.4324/9781003014270-4](https://doi.org/10.4324/9781003014270-4).

STANESCU, Vasile; STANESCU, Debs. Lost in translation. In: JENKINS, Stephanie; MONFORD, Kelly Struthers; TAYLOR, Chloë (eds.). *Disability and animality: crip perspectives in critical animal studies*, p. 161-181. London: Routledge, 2020. DOI: [doi.org/10.4324/9781003014270-12](https://doi.org/10.4324/9781003014270-12).

TRENTO, Francisco B. A procedural space for failure. *Research in Arts & Education*, 2020 (2), p. 1-22. Disponível em: [urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020072447600](https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2020072447600). Acesso em: 1 ago. 2020.

YERGEAU, Melanie. *Authoring autism: on rhetoric and neurological queerness*. Durham, NC: Duke University Press, 2018.

\_\_\_\_\_. Cassandra isn't doing the robot: On risky rhetorics and contagious autism. *Rhetoric Society Quarterly*, 50(3), 212-221, 2020. DOI: [doi.org/10.1080/02773945.2020.1752132](https://doi.org/10.1080/02773945.2020.1752132).

**Bioceno:**

## as revoluções da Terra e a nova era da vida artificial

Rodrigo Petronio<sup>1</sup>

**Resumo:** Há alguns anos concebi e comecei a desenvolver um novo conceito a partir de um neologismo: “bioceno”. Ao pesquisar o termo “bioceno” em inglês, deparei-me com *um nome solitário, isolado como uma ilha no oceano da internet*: Vikram Shyam. Shyam é pesquisador da NASA na área de engenharia e inteligência artificial. Neste ensaio, dialogo com os conceitos de paleomimesis, fisiomimesis, biomimesis e antropomimesis desenvolvidos por Shyam. O conceito de Bioceno de que me valho e que tenho desenvolvido em minhas pesquisas incorporou aspectos da teoria de Shyam. Entretanto, pretendo expandi-lo a partir de dois pontos: uma revisão do conceito de Antropoceno e uma descrição do conceito de Mesoceno, criado por mim a partir da teoria dos mesons. Por ora, este artigo se limita a circunscrever alguns aspectos do Bioceno a partir de quatro objetivos: 1. Estabelecer o que seria uma nova (*ceno*) época da vida (*bíós*) que emerge agora com o fim do Holoceno a partir do conceito de Bioceno e da PeTaL (Tabela Periódica da Vida), ambos desenvolvidos por Shyam. 2. Retificar as limitações inerentes ao conceito de Antropoceno. 3. Propor uma acepção de *bíós* não mais ligada às dicotomias orgânico-inorgânico. 4. Definir por que essa nova época da *bíós* nasce de uma confluência entre natureza e inteligência artificial e, dessa forma, deve extrapolar a noção de época e inaugurar uma nova era para o *sapiens*: a era da vida artificial. 5. Propor uma concepção conexionista dos seres vivos, definidos pelos graus de mediações que estabelecem entre si, não por suas qualidades primárias.

**Palavras-chave:** Bioceno. Mesoceno. Algoritmos. Sistemas. PeTaL. Paleomimesis. Fisiomimesis. Biomimesis. Antropomimesis.

---

<sup>1</sup> Rodrigo Petronio é escritor e filósofo. Autor, organizador e editor de diversas obras. Doutor em Literatura Comparada (UERJ), Professor Titular da FAAP e pesquisador associado do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) PUC-SP, onde desenvolveu Pós-Doutorado sob a supervisão de Lucia Santaella. CV LATTES: [lattes.cnpq.br/7536475464385205](https://lattes.cnpq.br/7536475464385205). E-mail: [rodrigopetronio@gmail.com](mailto:rodrigopetronio@gmail.com).

## **Biocene: Earth revolutions and the new era of artificial life**

**Abstract:** Some years ago, I conceived and started developing a new concept, the neologism biocene. When I was searching the term *biocene* in English, I discovered a single name, isolated like an island in the ocean of the internet: Vikram Shyam. Shyam is a NASA researcher in the field of engineering and artificial intelligence. In this essay, I open a dialogue with the concepts of paleomimesis, physiomimesis, biomimesis, and anthropomimesis developed by Shyam. The concept of biocene that I use and that I have developed in my research incorporates some aspects of Shyam's theory. However, I intend to expand it in two respects by reviewing the concept of anthropocene and by introducing the concept of mesocene, created from my own theory of *mesons*. The article deals only with a few aspects of the biocene. It has four objectives: (1) to establish what would be a new (-cene) era of life (*bíos*) now emerging with the end of the holocene from the concept of the biocene and PeTaL (Periodic Table of Life), both developed by Shyam; (2) Rectify limitations inherent to the concept of Anthropocene; (3) to propose a meaning of *bíos* against the organic-inorganic dichotomies; (4) to define why the new age of *bíos* is born in syntony with nature and artificial intelligence; hence, we must extrapolate the notion of time and inaugurate a new age for *sapiens*: the age of artificial life, and (5) to propose a connectionist conception of living beings, defined by the degrees of mediations organisms establish among themselves, not by their primary qualities.

**Keywords:** Biocene. Mesocene. Algorithms. Systems. PeTaL. Paleomimesis. Physiomimesis. Biomimesis. Anthropomimesis.

Há alguns anos concebi e comecei a desenvolver um novo conceito a partir de um neologismo: “bioceno”. Mesmo em se tratando de um neologismo, pesquisei quem e em que acepção poderia estar sendo usado. Não há nenhuma bibliografia sobre este conceito em português. E, ao pesquisar em inglês, deparei-me com *um nome solitário, isolado como uma ilha no oceano da internet*: Vikram Shyam. Shyam é pesquisador da NASA na área de engenharia e inteligência artificial. Neste artigo, dialogo com os conceitos de paleomimesis, fisiomimesis, biomimesis e antropomimesis desenvolvidos por Shyam. O conceito de Bioceno de que me valho e que tenho desenvolvido em minhas pesquisas incorporou aspectos da teoria de Shyam. Entretanto, pretendo expandi-lo a partir de dois pontos: uma revisão do conceito de Antropoceno e uma descrição do conceito de Mesoceno, criado por mim a partir da teoria dos mesons.

Por ora, este artigo se limita a circunscrever alguns aspectos do Bioceno conceito a partir de quatro objetivos. Em artigos futuros sobre o tema e quase em continuidade a este artigo, pretendo seguir esta linha de argumentação:

1. estabelecer o que seria uma nova (*ceno*) época da vida (*bíos*) que emerge agora com o fim do Holoceno a partir do conceito de Bioceno e da PeTaL (Tabela Periódica da Vida), ambos desenvolvidos por Shyam;
2. retificar as limitações inerentes ao conceito de Antropoceno;
3. propor uma acepção de *bíos* não mais ligada às dicotomias orgânico-inorgânico;
4. definir por que essa nova época da *bíos* nasce de uma confluência entre natureza e inteligência artificial e, dessa forma, deve extrapolar a noção de época e inaugurar uma nova era para o *sapiens*: a era da vida artificial;
5. propor uma concepção conexionista dos seres vivos, definidos pelos graus de mediações que estabelecem entre si, não por suas qualidades primárias;

Por fim, assim como ocorre com o Antropoceno, essa visão conexionista demonstraria alguns limites epistêmicos e ônticos do conceito de Bioceno e nos conduziria a uma nova maneira de descrever a nova era da Terra e do *sapiens*: o Mesoceno.

Para tanto, não entendo o *bíos* como uma descrição naturalista ou biologista, mas como um modo de operar os sistemas informacionais (algoritmos) que caracteriza os seres vivos. Esta concepção procura integrar algumas linhas conceituais: os sistemas não-lineares fora do equilíbrio (Prigogine e Stengers, 1991), uma concepção sistêmica da vida (Lovelock, Latour, Sloterdijk, Luhmann, entre outros), as cosmologias organicistas-processuais (Leibniz, Hume, Whitehead) e a teoria das catástrofes (Thom, Dupuy). Shyam lidera a equipe da NASA responsável pelo desenvolvimento de projetos, turbinas e motores a jato inspirados-modelizados na natureza. Atua como professor adjunto na Universidade de Akron, no departamento de Engenharia Mecânica. É fundador do Intercâmbio Virtual para Exploração Inspirada na Natureza (V.I.N.E.) no Centro de Pesquisa Glenn (NASA) (cf. [grc.nasa.gov/vine](http://grc.nasa.gov/vine)). Seus interesses de pesquisa incluem inteligência artificial, coleta de energia e educação para ciência, tecnologias, engenharia e matemática (STEM). Recentemente, seu trabalho na NASA foi apresentado pela série de televisão *Xploration Nature Knows Best* (2016). Shyam recebeu prêmios como a Medalha de Conquista de Carreira da NASA, o Prêmio de Conquista de Grupo da NASA e o Prêmio de Jovem Engenheiro da ASEI. Em 18 de fevereiro de 2016, o presidente Barack Obama nomeou Shyam pesquisador da NASA Glenn, prêmio de Carreira Presidencial de 2016 para cientistas e engenheiros. É o maior prêmio norte-americano para cientistas e engenheiros que estão iniciando suas carreiras de pesquisa. Shyam recebeu o prêmio de inovação técnica em pesquisa aeronáutica fundamental. Seu trabalho inclui aerofólios inspirados em focas para reduzir a queima de combustível e o ruído da propulsão.

Entretanto, aqui surgiu outra dificuldade de pesquisa. A única obra na qual Shyam explora de modo mais detalhado o conceito de Bioceno é *The Biocene: the age of new life beyond evolution* livro ainda inédito (SHYAM, 2021, no prelo). Essa condição de acesso-restrição a um livro futuro que nos auxiliaria a compreender o presente é uma boa analogia para a condição geral do que vivemos hoje no mundo. O estado global emergente da pandemia de Covid-19 parece ter-nos legado essa fatalidade: para domesticar o futuro em nosso benefício precisamos compreender partes do presente que ainda não se revelaram. Leva-nos não apenas a construir

cenários futuros. Leva-nos a inferir e a decifrar camadas da realidade que existem, mas cujo acesso ainda não nos foi dado. Faço aqui então um breve exercício de síntese a partir do que pude constituir da obra de Shyam. E, em seguida, exponho a minha conceituação de Bioceno, em convergência e em dissonância com as teses dele, na medida em que isso é possível dada a parcialidade de acesso ao âmago da obra. Por isso, apoiei-me no artigo intitulado “PeTaL (Periodic Table of Life) and Physiomimetics” (SHYAM *et al.*, 2019).

## Bioceno

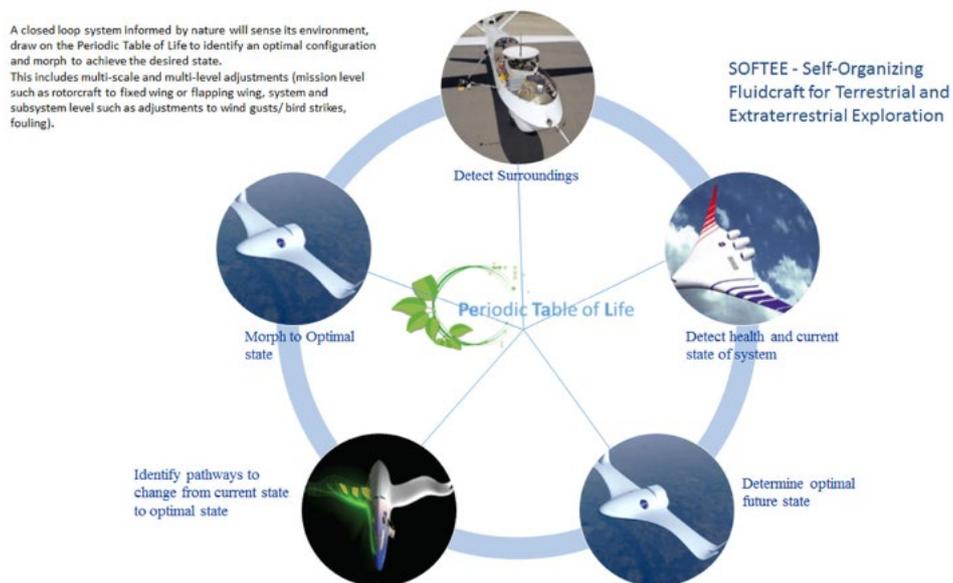
Seguindo os itens do Sumário o livro, podemos aferir um pouco de sua abordagem: 1. Em um universo muito, muito avançado. 2. Uma breve história do *bíos* e de seu potencial inexplorado. 3. Paleomimesis: o que um brontossauro pode ensinar a um grande macaco. 4. Antropomimesis: a sabedoria dos antigos. 5. Fisioteleologia: o propósito da natureza (ou a falta dele). 6. Macacos, religião e economia: um entendimento mútuo. 7. Reduzindo a natureza a pó: evolução artificial. 8. Entre no Bioceno: a era da nova vida. 9. PeTaL: Tabela Periódica da Vida. Pelo que se pode inferir da sinopse do livro, a linha de argumentação seria a seguinte. O *Homo sapiens* resolveu seus principais problemas e promoveu as maiores alterações de sua história por meio da inteligência artificial e do desenvolvimento de sistemas vivos, assimilando dados naturais, máquinas vivas e vida sintética a cada uma das etapas evolutivas. Shyam chama essa matriz evolucionária de biomimesis. Esta seria uma potencialidade inscrita nos seres vivos para o tratamento de informações. A maneira pela qual o humano se insere nesse processo evolutivo cria um novo sistema informacional: a antropomimesis. Desde a biomimesis à antropomimesis, desde a Idade do Bronze ao desenvolvimento atual das tecnologias da inteligência, o livro oferece uma nova perspectiva sobre achados fósseis para os caminhos em direção à inteligência artificial. O autor nos introduz o que define como Tabela Periódica da Vida, uma nova chave para a busca de inovações de automação e na descoberta de novos campos, como a fisioteleologia, o *blockchains* e a biomodelagem (modelagem bioinspirada). A obra atualiza então a teoria da evolução e as ciências da vida a partir das descobertas da inteligência artificial. Por meio da biomimesis, procura propor modelos de programas integrados de biociências. E inspeciona como a biomimesis pode fornecer ideias inovadoras em automação de sistemas. Discute áreas ainda inexploradas da biomimesis, como a paleomimesis, a antropomimesis, bem como os critérios adotados para a seleção de métodos biológicos. Fornece potencial para a biomodelagem, essenciais ao desenvolvimento de novas tecnologias de IA.

## PeTaL

Outro atalho para acessar esta teoria do Bioceno desenvolvida por Shyam é uma sinopse da conferência *Biocene: depois da evolução* (SHYAM, 2019). Nesta conferência, Shyam aborda a teoria da naturamodelagem (modelagem inspirada pela natureza), um *design* inspirado na natureza e na PeTaL (Tabela Periódica da Vida). Além destas sinopses, do livro e da conferência, o longo e detalhado artigo mencionado pode nos servir de guia (SHYAM *et al.*, 2019). *No que consiste a PeTaL?* Os seres humanos usaram a natureza e emularam a biologia ao longo de sua história. Observamos a evolução do *design* biônico e o futuro que ele pode forjar. Esse futuro marcará o início da vida sintética, máquinas vivas, inteligência artificial inspirada na natureza e o surgimento de seres humanos como uma espécie do sistema solar, uma espécie que descobriu como viver de forma sustentável e superar os enormes desafios que enfrentava. A PeTaL é uma tentativa de inaugurar esse futuro usando a inteligência artificial para aprender sistematicamente com a natureza e arquitetar soluções sustentáveis para os problemas humanos. Devido a esses motivos, todas as remissões que faço ao trabalho de Shyam se baseiam neste artigo. E permaneço na expectativa da leitura do livro, para ter uma visão global de sua teoria.

Segundo a PeTaL, o universo seria um grande produtor de modelos matemáticos que podem ser apreendidos nos campos dos fluidos dinâmicos, na física quântica, na cosmologia e na termodinâmica. Decifrar essas regras do universo foi o coração da física moderna e, para tanto, os cientistas usaram a matemática para descrever a física (ver SHYAM *et al.*, 2019, p. 1). Entretanto, a compreensão de princípios da biologia é essencial para definir a natureza por meio de uma mimesis sistematizada. Diversos experimentos naturais foram realizados desde a abiogêneses até o Antropoceno. Para compreender os processos que orientam a vida (abiogêneses) e analisando o DNA de todas as formas vivas, extintas e sobreviventes, precisamos ir além da maneira pela qual a natureza tem sido compreendida. Esse avanço envolve engenharia genética, biologia sintética, inteligência artificial e diversos outros campos de estudo. Por isso, a presente era (época) deve ser entendida como Bioceno ou a era (época) da nova vida: um período geológico que deve se seguir ao Antropoceno. O Bioceno seria a era em que os humanos começam a ver os sistemas vivos e a aprender sistematicamente com os princípios que os governam. Disso resulta a criação de máquinas, tecnologias e sistemas vivos o que deve demarcar um este período geológico para as futuras gerações (SHYAM *et al.*, 2019, p. 2).

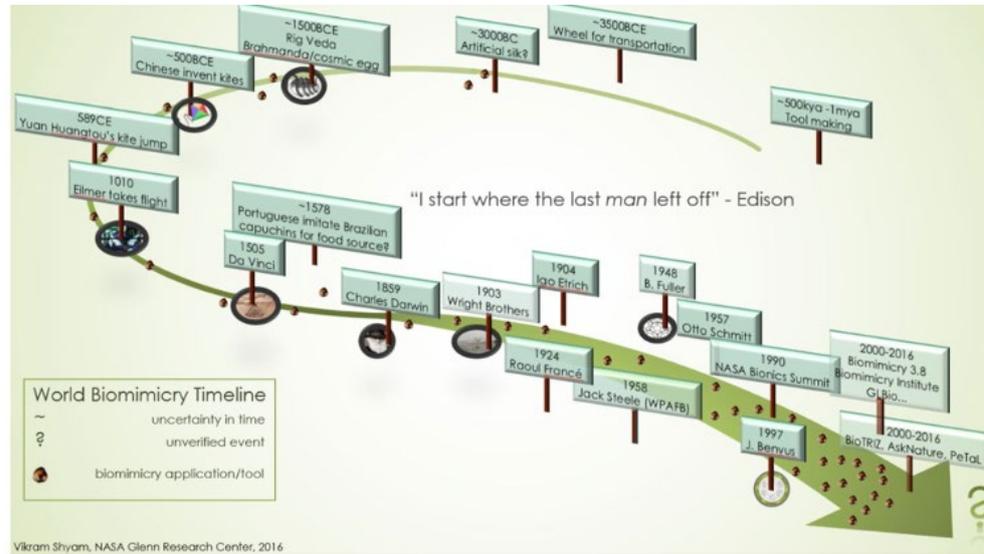
O Bioceno nos leva a expandir os domínios da investigação sobre os sistemas da natureza por meio de alguns conceitos matriciais: fisioteleologia, paleomimesis, antropomimesis, biomimesis (ibid., p. 6). Os passos de utilização da PeTaL podem ser resumidos da seguinte forma: 1. Interfaces. 2. Ontologia e base de dados. 3. Ferramentas de tradução que alimentem um Tesouro, ferramentas de mapeamento e ferramentas de abstração. 4. Ferramentas geradas a partir da ciência de dados, da *machine learning* e da *visão computacional*. 5. Modelos físicos e suas relações entre geolocalização, temperatura, pressão, densidade e humidade. 6. Filtragem de dados, seguidas de validações e modificações. 7. Ferramentas de tecnologias sintéticas que forneçam soluções para a construção de sistemas funcionais (ibid., p. 19).



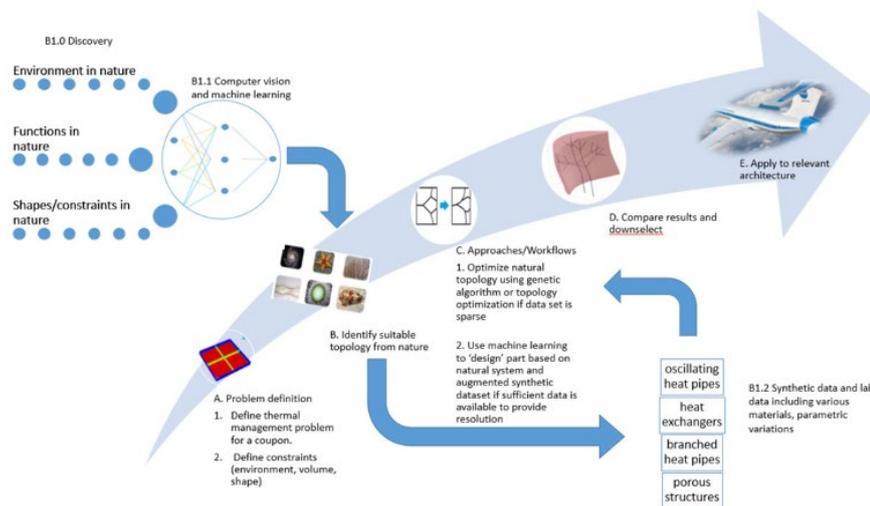
**Figura 1.** PeTaL como sistema integrado de auto-organização e matriz de geração de morfologias. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 3.

A PeTaL é um sistema integrado de autoorganização que propõe modelos e morfologias a partir da captação, armazenamento e operacionalização dos dados dos seres vivos (Figura 1). Desse modo, pode-se gerar tecnologias hiperdesenvolvidas que sejam conectadas e coextensivas às estruturas funcionais da natureza e das ecologias de onde a biomimesis foi produzida. Este modo de pensar e organizar os algoritmos não é uma exclusividade do mundo das tecnologias digitais e muito menos algo que surge com a modernidade. O percurso do biomimetismo e da fabricação imitativa de segundas naturezas se confunde com o surgimento e a evolução do *sapiens* e da própria civilização (Figura 2).

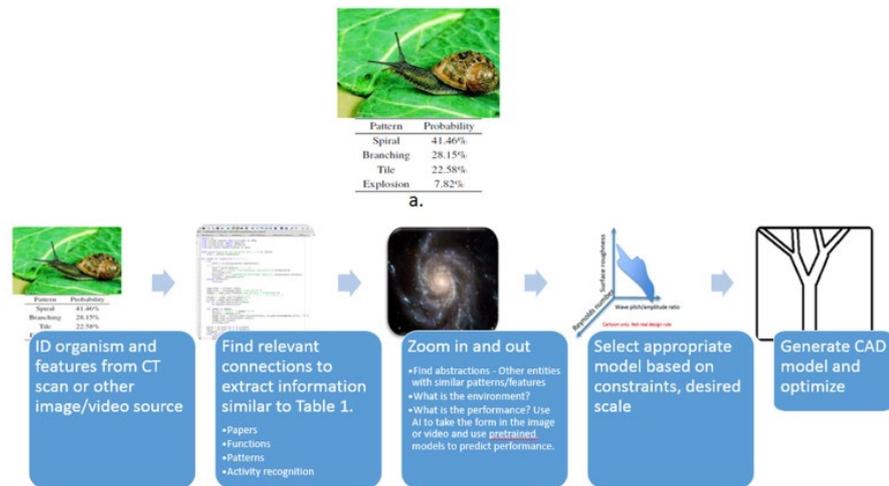
Nesse sentido, existe um hibridismo de base em todos os mecanismos, tecnologias e dispositivos operacionais. O aprendizado por meio da biomimesis pode solucionar problemas e antever aspectos pouco funcionais e problemas futuros a partir da gênese de determinados *designs* biomodelados (Figura 3).



**Figura 2.** Percurso da biomimesis em suas diversas etapas civilizacionais. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 4.

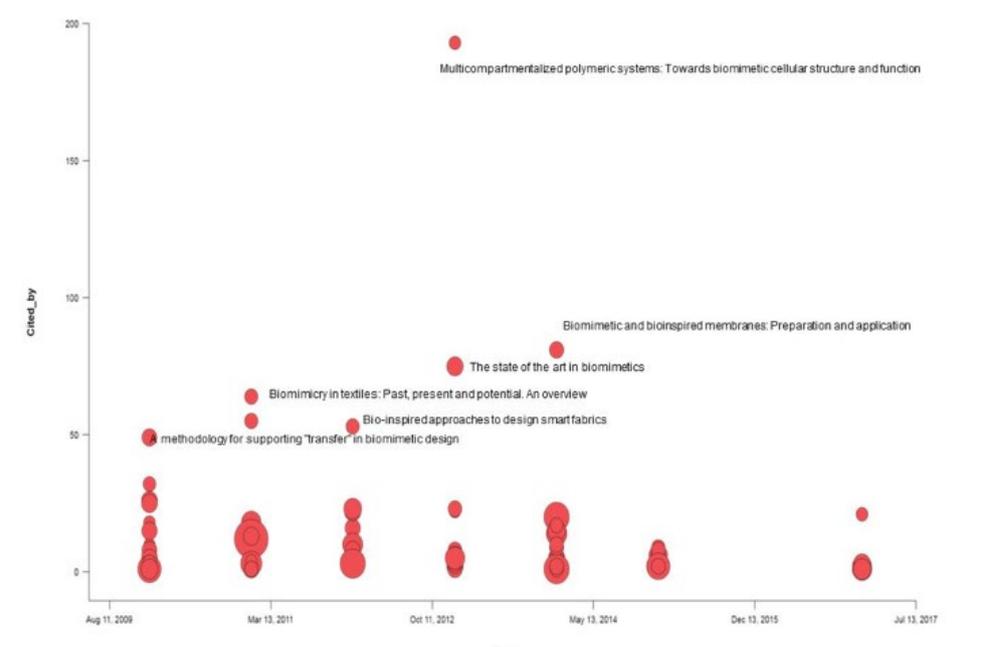


**Figura 3.** Mecanismos híbridos e aprendizado biomimético para solução de problemas. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 12.



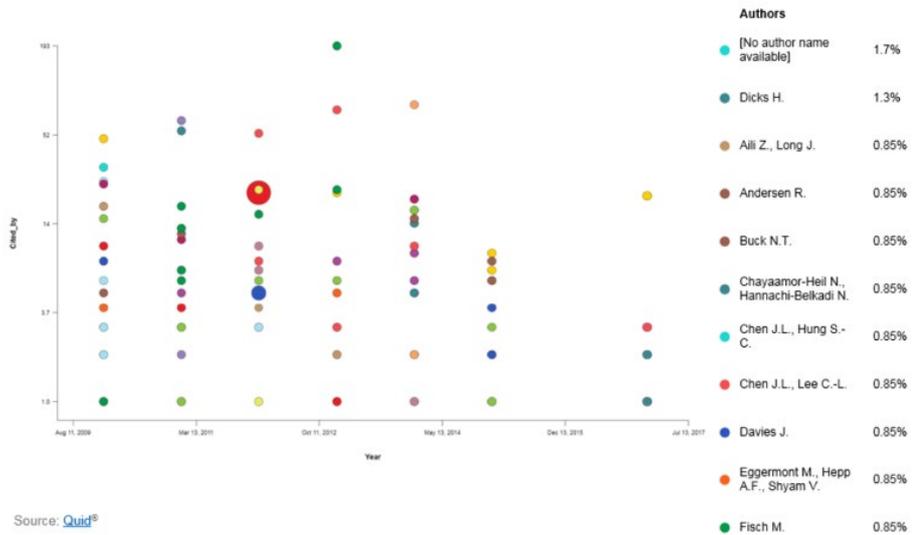
**Figura 4.** Exemplos de distribuição de modelos em um organismo.  
Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 15.

Essa concepção minimiza as fronteiras entre orgânico e inorgânico à medida que os integra em uma perspectiva sistêmica. Nesse sentido, uma morfologia como a espiral, por exemplo, pode servir de base para a criação de designs inteligentes por meio da replicação de uma estrutura da natureza. A Figura 4 exemplifica esse processo. Se é possível a interferência em um organismo como um todo é porque pode-se acessar a integridade de sua estrutura predominante, no caso, a predominância de modelos espirais na composição. A espiral é associada à distribuição de fluidos e energia.

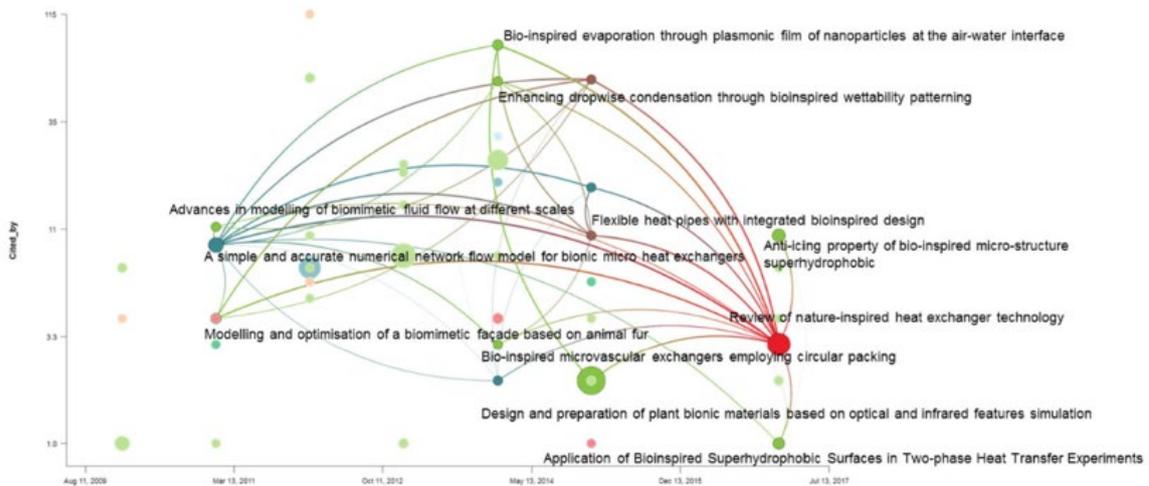


**Figura 5.** O estado da arte dos estudos: alguns papers publicados sobre biomimesis e biomodelagem. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 16.

Scatterplot with 134 nodes. Colored by authors. Sized by page\_count.



**Figura 6.** Número de publicações acadêmicas envolvendo o campo da biomimesis. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 16.



**Figura 7.** Publicações recentes de artigos e conexão com artigos de outras áreas. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 17.

A arquitetura da PeTaL não apenas pressupõe, mas é centrada em uma ontologia (Figuras 8 e 9). Afinal, todos os dados partem de seres vivos para configurar novos designs por meio de algoritmos que circulam pelas redes de informação. Diante disso, é extremamente produtiva a premissa fundamental da PeTaL. Os mecanismos artificiais de inspiram na vida para produzir uma biomodelagem de si mesmos. Isso quer dizer que os índices de inteligência dos sistemas operacionais e artificiais serão cada vez mais complexo não à medida que imitemos as intencionalidades das emoções humanas, conforme o modelo clássico do Problema das

Outras Mentes, proposto por Turing. Os sistemas serão cada vez mais inteligentes à medida mesma que conseguirem deprender o maior número de dados do maior número de seres vivos. Em outras palavras, quando os humanos conseguiram fabricar uma Terra-espelho.

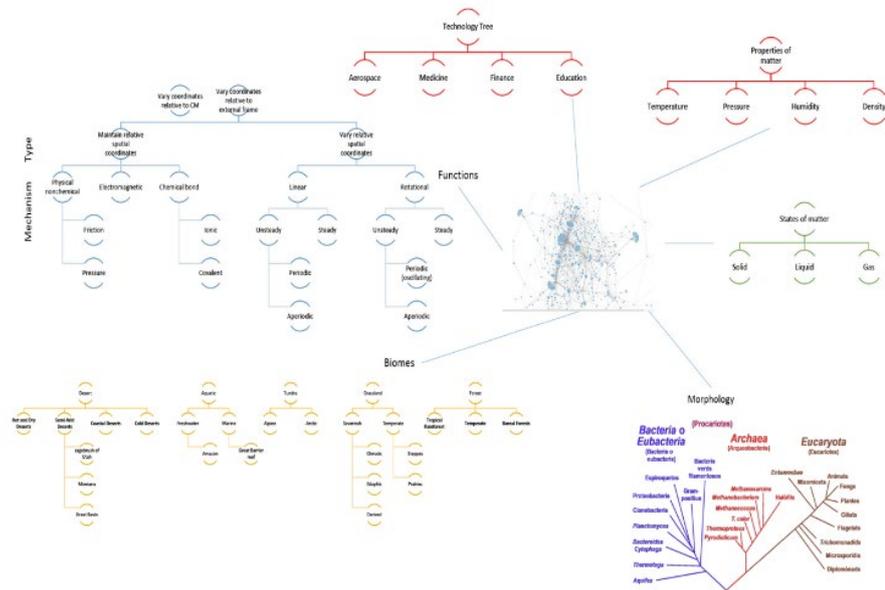


Figura 8. Um mapa da ontologia da PeTaL. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 20.

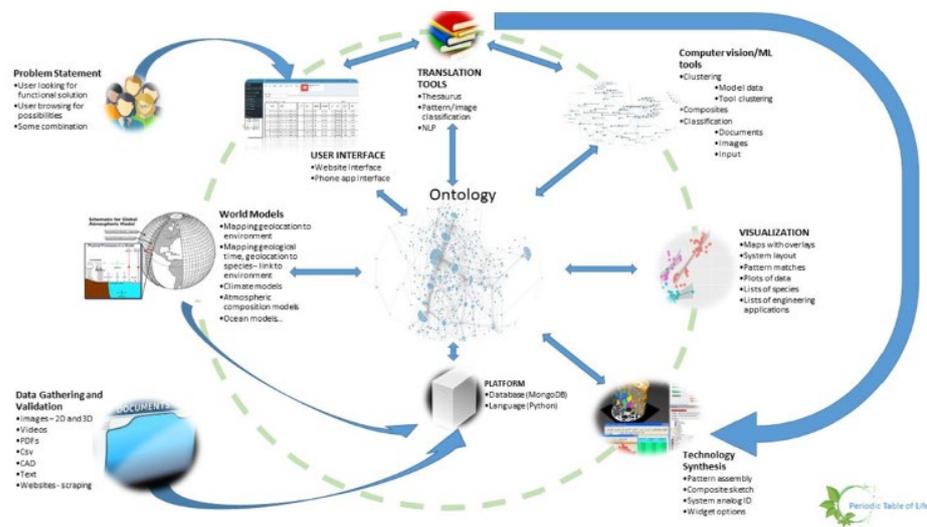


Figura 9. A arquitetura da PeTaL centrada na ontologia. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 20.

Como corolário dessa arquitetura, a PeTaL tem uma aplicabilidade na composição de sistemas operacionais complexos que mapeiam todas as formas de vida, armazenam-nas e as analisam, em uma taxonomia cujo objetivo é extrair novos designs para toda e qualquer atividade humana ou transumana. Como vemos a seguir (Figuras 10 a 16), as nuvens e agrupamentos da PeTaL concluem a biomodelagem (*bioinspired*) da espécie de pássaro em questão, cruzando os dados de sua morfologia com outros dados virtualmente infinitos e que operam de modo randômico.

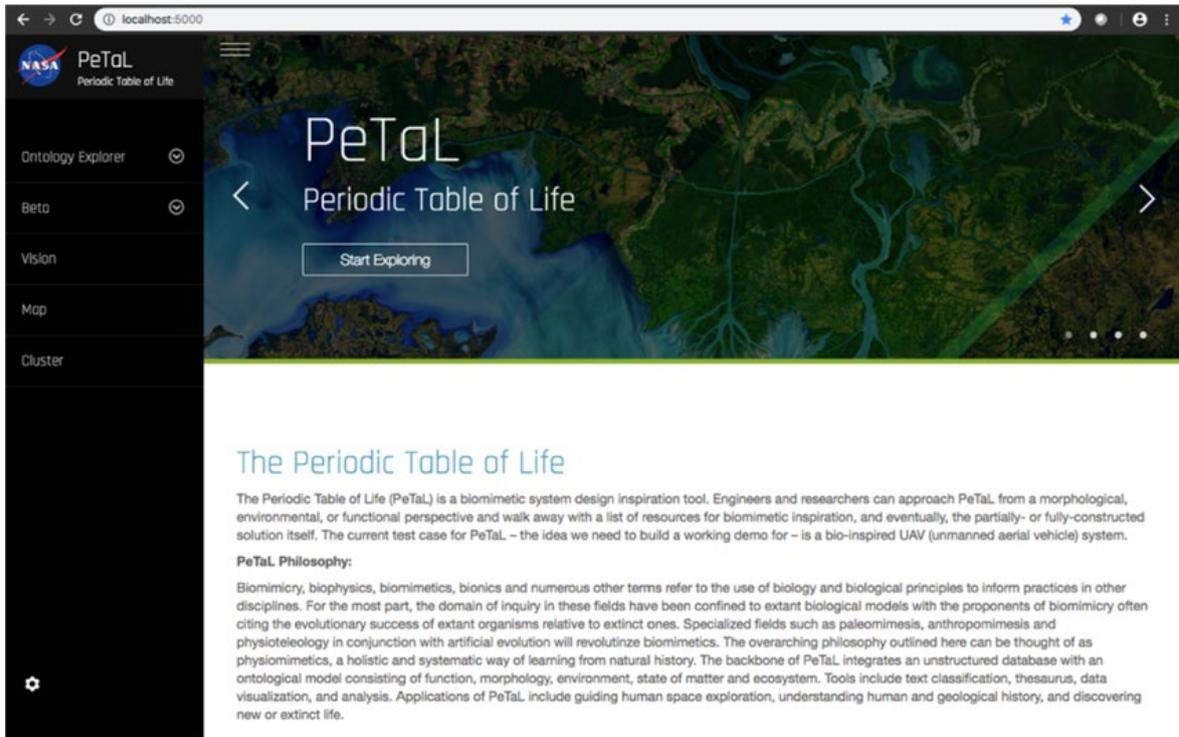


Figura 10. A aplicabilidade da PeTaL para sistemas e ciência de dados.  
Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 33.

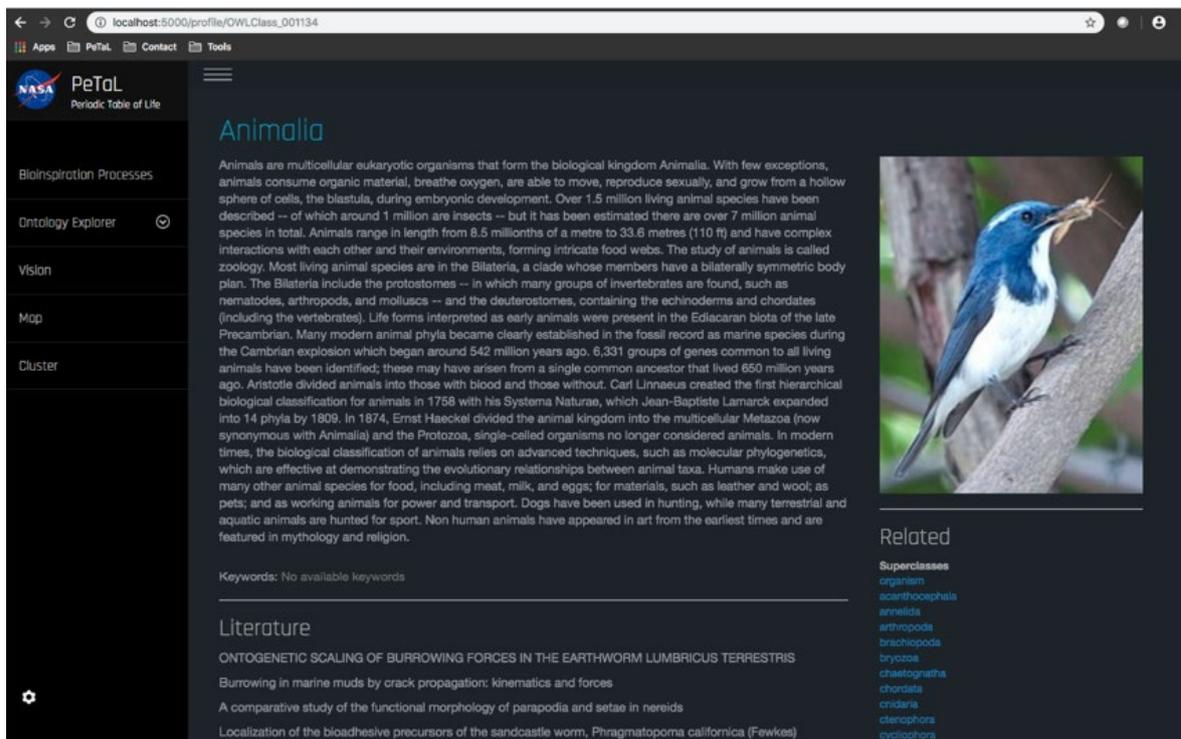
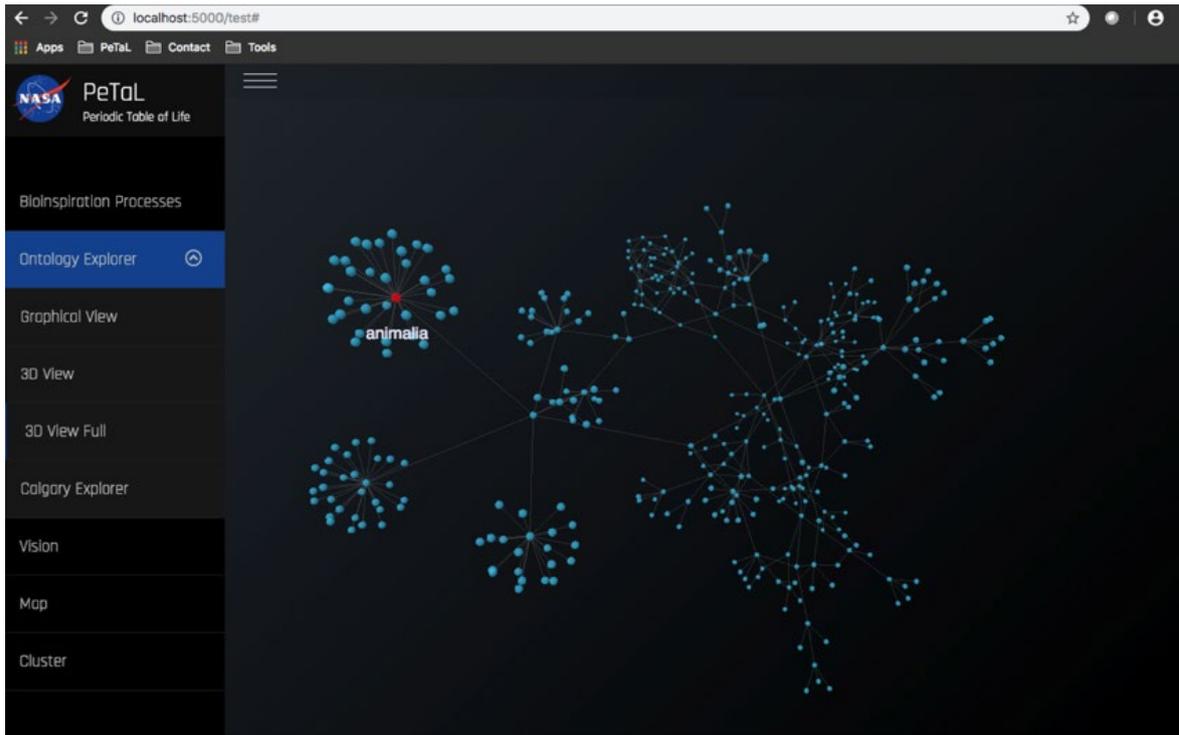
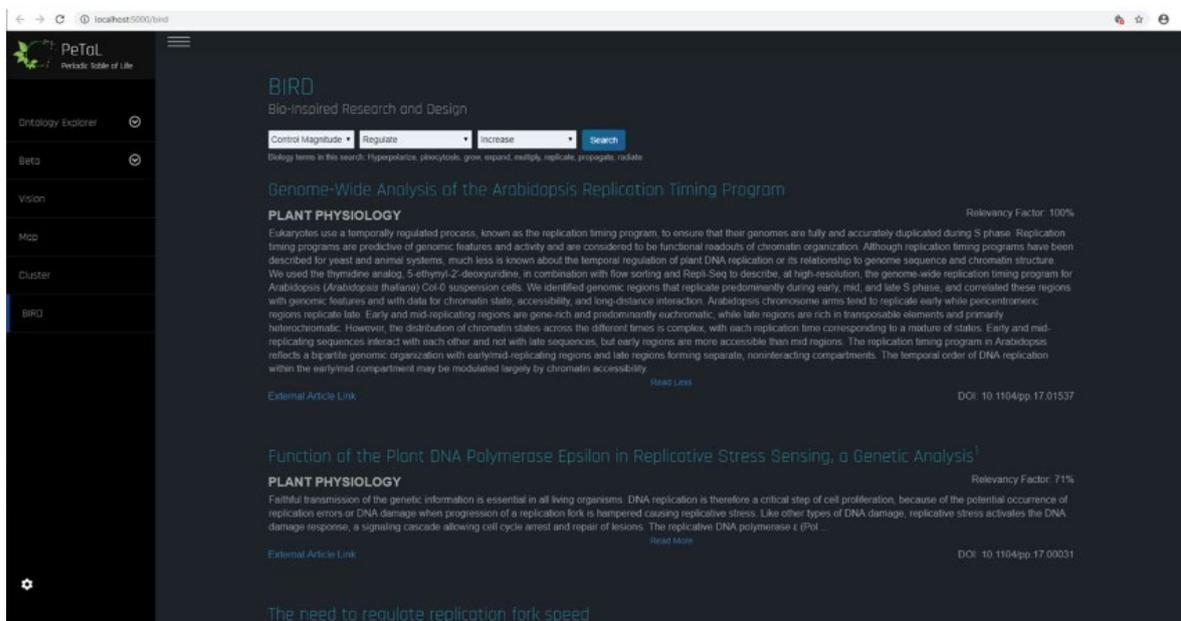


Figura 11. A aplicabilidade da PeTaL para sistemas e ciência de dados agindo no reconhecimento e transferência de informações da natureza.  
Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 35.



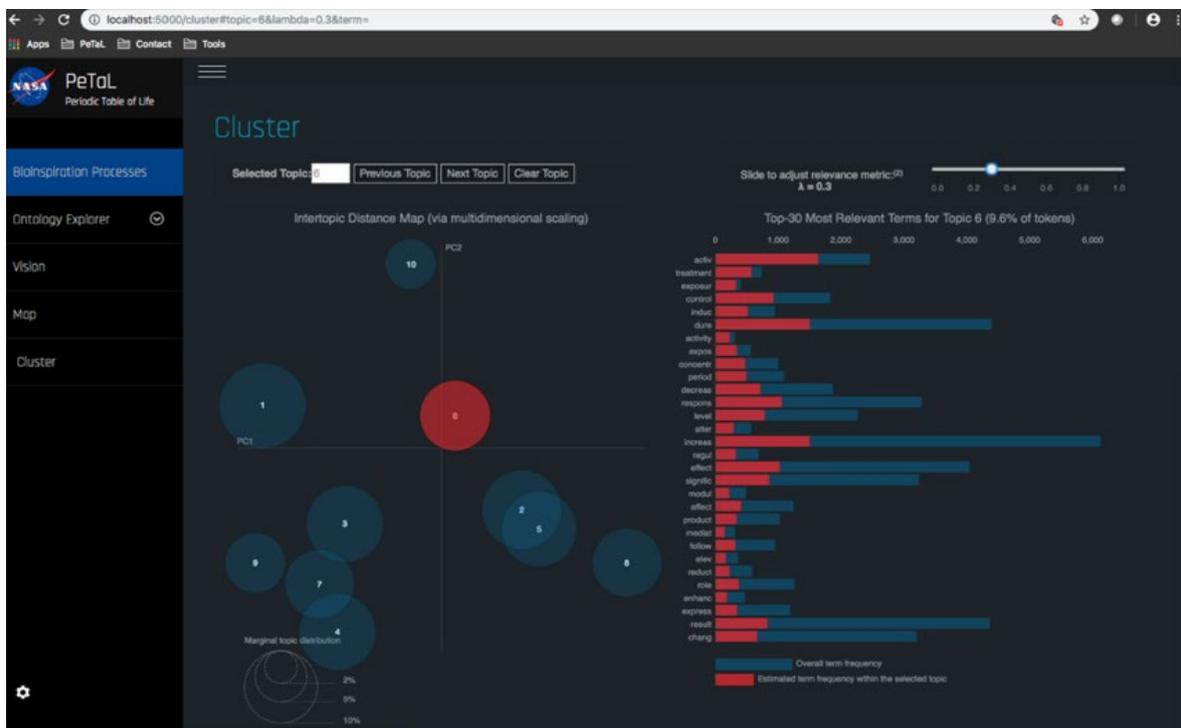
**Figura 12.** Exploração da ontologia da PeTaL para reconhecimento de padrões e formulação de designs a partir dos pássaros.  
Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 35.



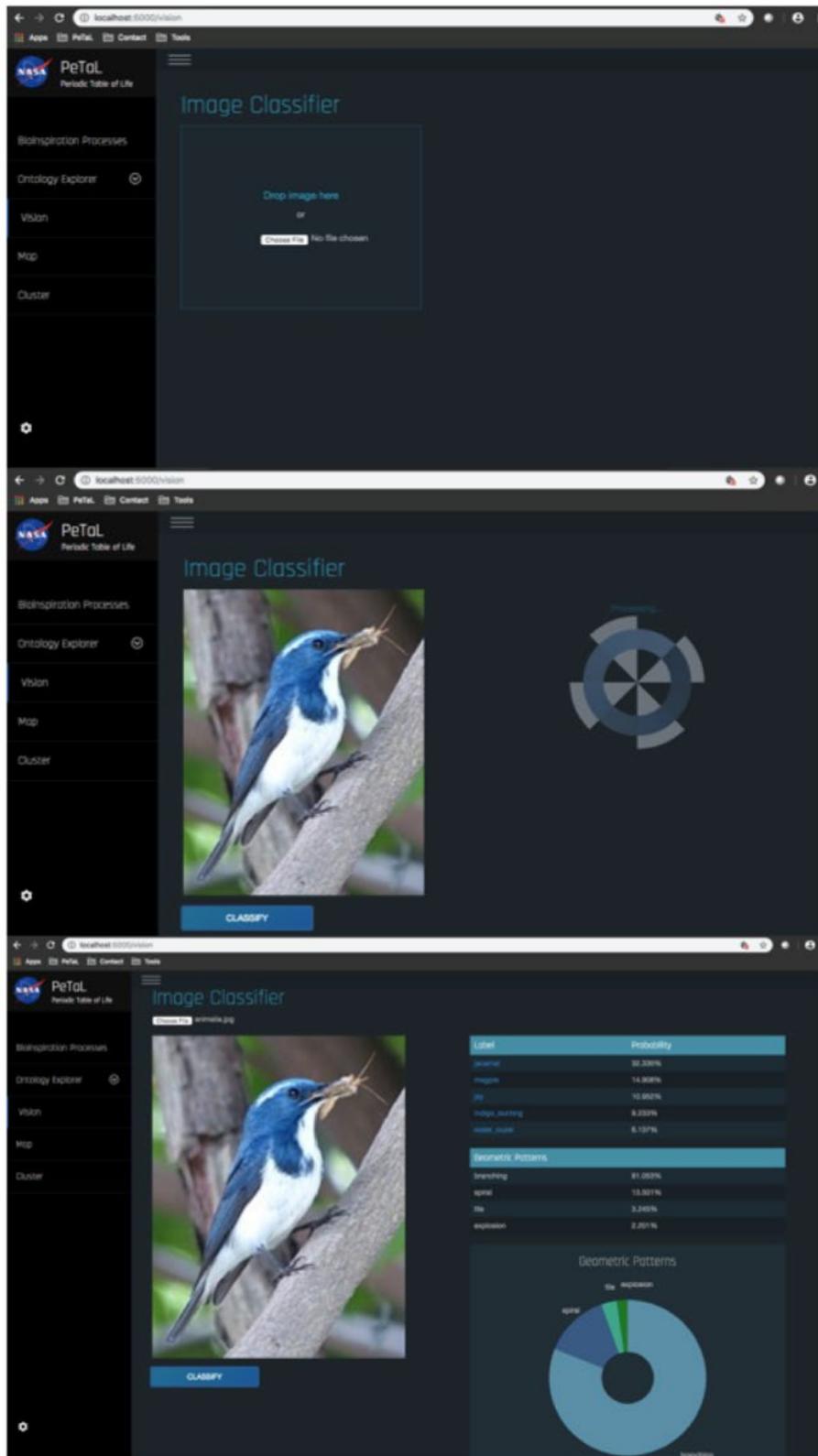
**Figura 13.** Análise de dados da PeTaL para fisiomimesis.  
Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 36.



**Figura 14.** As nuvens informacionais da PeTaL para composição de sistemas integrados de morfologias. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 37.



**Figura 15.** As nuvens e agrupamentos formando padrões de biomodelagem (*bioinspired*) informacionais da PeTaL para composição de sistemas integrados de morfologias. Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 38.



**Figura 16.** Conclusão da primeira etapa da biomodelagem.  
Fonte: SHYAM *et al.*, 2019, p. 38.

## Antropoceno e Mesoceno

Como o leitor pode perceber, há um vasto caminho para a pesquisa da PeTaL e as explorações aplicativas e especulativas do conceito de Bioceno. Por esses e outros motivos, os estudos e os artigos acadêmicos relacionados à biomimesis *têm crescido e* adquirido conexões com outros artigos, em dados cruzados de diversas áreas do conhecimento (Figuras 5, 6 e 7). Este impressionante projeto criado por Shyam e desenvolvido pela NASA tem uma quantidade infinita de implicações. Dentre elas, a possibilidade de conjugar geração exponencial de novas tecnologias, que devem impactar todas as áreas de atuação humanas, chegando à perspectiva de uma biocolonização de outras galáxias e de outras formas de vida, mediante as viagens espaciais e a exponencialização indeterminada da biomodelagem produzida na Terra. Entretanto, a partir dessa proposta da PeTaL e do Bioceno, gostaria de expandir ainda esse campo de estudos, agora de uma perspectiva estritamente conceitual, que pressupõe também uma ontologia. Refiro-me ao conceito de Mesoceno, que criei e tenho desenvolvido, em conexão com a teoria dos mesons. O Mesoceno se conecta e converge para o conceito de Bioceno e para as implicações descritas acima. Mas procura relativizar as noções de “vida” e de “natureza” contidas como premissas da ontogênese do sistema biocênico da PeTaL. Para tanto, procurarei fazer algumas considerações complementares em outro artigo que pretende confrontar estes três grandes modelos descritivos de uma nova era da Terra e dos humanos: o Bioceno, o Antropoceno e o Mesoceno.

## Referências

PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Tradução de Miguel Faria e Maria Joaquina Machado Trincheira. Brasília: Universidade de Brasília, 1991.

SHYAM, Vikram. *Biocene: beyond evolution* (Conferência, Cleveland Museum of Natural History, 14 mar. 2019). Disponível em: [clevelandohio.gov/node/14956](https://clevelandohio.gov/node/14956). Acesso em: 26 abr. 2020.

\_\_\_\_\_. *The Biocene: the age of new life beyond evolution*. Waltham, MA: Academic Press, 2021 (no prelo).

SHYAM, Vikram *et al.* PeTaL (Periodic Table of Life) and physiomimetics. *Designs* 3(3), 43, 2019. Disponível em: [doi.org/10.3390/designs3030043](https://doi.org/10.3390/designs3030043). Acesso em: 26 abr. 2020.

dx.doi.org/  
10.23925/1984-3585.2020i22p121-141

## O último olhar de King Kong: antropocentrismo e tecnociências

Adriano Messias<sup>1</sup>

**Resumo:** Os símios estão entre os animais historicamente escolhidos pelo *sapiens* como cobaias, duplos, companhia, peças de jogos de espetáculo e de extermínio. Os macacos são uma escolha usual em laboratórios no que diz respeito às pesquisas das chamadas “naturezas híbridas”, que investigam, por exemplo, a produção de órgãos e tecidos para transplantes. Normas éticas se impõem fortemente – não se sabe até quando, já que urge buscar soluções para doenças e para o prolongamento da vida humana. Ao mesmo tempo, o “macaco peludo”, perante o qual não somos – em certa medida – mais do que um terceiro chimpanzé desnudo, é ponto de partida para se pensar nossa relação com os (outros) animais. Marca mais dura do contemporâneo, o Antropoceno nos obriga a reconsiderarmos o que temos feito com os demais seres da biota. Emerge, pois, na escrita antropocênica da civilização, o aspecto de enigma que o animal não-humano desperta em nós. Em uma perspectiva que desconsidera os dualismos clássicos entre humanos e animais, racionais e irracionais, instintivos e pulsionais, busco algum entendimento sobre esses “outros” que nos miram e parecem “saber” que a sobrevivência de nossa espécie interdepende de uma mudança radical de como escolhemos nos situar no mundo como *sapiens* e como civilização. Para tanto, conto com o imaginário do cinema – capaz de nos conduzir por autorreflexões – e também com os animais domésticos – companheiros diletos de tantos filósofos e pensadores.

**Palavras-chave:** Símios. Naturezas híbridas. Biosemiótica. Psicanálise. Cinema.

---

<sup>1</sup> Pesquisador doutor em Comunicação e Semiótica e com pós-doutorado em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, ambos pela PUC-SP/Fapesp, com estágios de pesquisa na Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). CV Lattes: [lattes.cnpq.br/2678785671266793](https://lattes.cnpq.br/2678785671266793). E-mail: [adrianoescritor@yahoo.com.br](mailto:adrianoescritor@yahoo.com.br).

### **King Kong's last look: anthropocentrism and technosciences**

**Abstract:** Simians are among the animals historically chosen by *sapiens* for scientific experiments, doubles, companionship, games and exterminations. Monkeys are a usual choice in laboratories in researches of the so-called “hybrid natures”, which can investigate the production of organs and tissues for transplantation. In such a scenery, ethical norms have to be seriously imposed, but until when? It is urgent to seek solutions for diseases and to extend the human life. At the same time, the “hairy ape” before whom we are a kind of third “naked chimpanzee” is a starting point to think about our relations with (other) animals. As a contemporary milestone, the Anthropocene forces us to reconsider what we have done with other beings in the biota. In the anthropocentric writing of civilization, the enigma aspect that the non-human animal awakens in us emerges. In a perspective that disregards the classic dualisms between humans x animals, rational x irrational, instinct x drive, I seek to understand these “others” who look at us and seem to “know” that the survival of our species depends on a radical change in how we choose to situate ourselves in the world as *sapiens* and civilization. For that, I count on the imaginary of cinema - capable of leading us through self-reflections - and also on companion animals - loved by many philosophers and thinkers.

**Keywords:** Simians. Hybrid natures. Biosemiotics. Psychoanalysis. Cinema.

## O animal como subjugado

O cinema me ajuda a tecer pontes de sentidos: parto dos símios e de suas relações conosco em enredos diversos. Por exemplo: a cinematografia de Kubrick assinala o fracasso desta nossa espécie, senhora da linguagem simbólica, sobretudo em seu conhecido homínida raivoso,<sup>2</sup> mas também em outras representações. Da criação de Pierre Boulle, nasceu a franquia *Planeta dos Macacos* (*Planet of the Apes*, Franklin J. Schaffner, 1968, *et seq.*), cujas revisitações de quando em quando por vários diretores reinscrevem a alegoria da “des-graça” *sapiens*, demarcando uma de nossas fabulações audiovisuais mais contundentes na tematização de um devir símio/simiesco. Na ficção audiovisual, a coleção de macacos admirados e temidos tem seu ápice em *King Kong* (Merian C. Cooper, Ernest B. Schoedsack, 1933), cujas repetições e proles cinematográficas, carregadas de doçura e culpa, prosseguiram até 2017 e 2020 (por enquanto).<sup>3</sup> Podemos também nos embananarmos nas múltiplas versões de Tarzan e sua adorável Chita no delicado triângulo amoroso com Jane, ou ainda com a gentil Chaka, primata infantilizada da breve série *O Elo Perdido* (*Land of the Lost*, Marty Krofft, Sid Krofft, 1972-1974). Nesse entremeio, há produções obscuras e polêmicas, como *Max, mon amour* (Nagisa Oshima, 1986), em que a francesa Margaret trai o marido com um chimpanzé durante suas tardes em um misterioso apartamento, além de um excêntrico filme franco-italiano e em língua inglesa, *Adeus, macho* (*Ciao maschio*, Marco Ferreri, 1978),<sup>4</sup> com o provocativo título em inglês *Bye monkey* – em francês, *Rêve de singe* (“Sonho de macaco”), associação direta entre “macho” e “macaco” (no caso, um chimpanzé). Esta produção foi lançada um par de anos após o *King Kong* de John Guillermin estrelado por Jessica Lange.

---

2 Não apenas me refiro a *2001: uma odisseia no espaço* (2001, *a space odyssey*, 1968), mas também a *Laranja mecânica* (*A clockwork orange*, 1971) e *O Iluminado* (*The Shining*, 1980), por exemplo.

3 O sofrível *Kong: a Ilha da Caveira* (*Kong: Skull Island*, Jordan Vogt-Roberts, 2017) e o até então inédito *Godzilla vs Kong* (Adam Wingard, 2020) – continuação de *Godzilla II: Rei dos Monstros* (*Godzilla: King of the Monsters*, Michael Dougherty, 2019), de *Kong: a Ilha da Caveira* e remake de *King Kong vs. Godzilla* (*Kingu Kongu tai Gojira*, Ishiro Honda, 1962), na linha kaiju – subgênero de monstros descomunais do cinema japonês.

4 Grande Prêmio do Júri no Festival de Cannes de 1978.

Em *Adeus, macho*, protagoniza um Gérard Depardieu de trinta anos e em nu frontal, sem o pudor dos atores de hoje, que exigem próteses de silicone para a genitália – “mascarada peniana”, cuja função é extremamente empobrecida se comparada com as inimitáveis máscaras de John Chambers que lhe renderam um Oscar especial de maquiagem em 1969.<sup>5</sup>

Prossigo, mas não sem antes pontuar, a partir de Edgar Morin (1975; 2012), a andança linguística labiríntica e errática das paleo-sociedades rumo às arqui-sociedades – vencedoras, até certo ponto, pela resistência da genealogia *Homo* e, posteriormente, *sapiens*, mas fracassadas, desde sempre, em manterem tanto o diálogo interespecies quanto o hibridismo – termo este aqui tomado na concepção de Nelly Mäekivil e Riin Magnus (2020):

human and nonhuman communities take on new forms – they create hybrid natures –, which are built on ecological relations where animal agencies are enacted. These natures are represented by human culture and social aspects, and manipulated by technological advancements. Understanding the dynamics and intricate semiotic aspects of hybrid natures that we share with other species is crucial for nature conservation endeavours, preventing and resolving environmental conflicts, and negotiating our relations with the rest of nature. (MÄEKIVIL; MAGNUS, 2020, p. 2)<sup>6</sup>

Pois o conceito de hibridismo animal em tecnociências foi justamente o élan para que eu me atrelasse à obra de Marco Ferreri (1928-1997), quem havia sido estudante de veterinária em Milão e abandonou o curso para se dedicar ao cinema. Seus filmes, que condensam um bestiário ainda por ser estudado, se iniciaram na Espanha, sofreram com a censura e representam, com muita força, mitos sociais contemporâneos com densidade filosófica.

---

<sup>5</sup> Com muita liberdade, emprego “mascarada” a partir da aceção da autora Joan Rivière em seu texto de 1929, *A feminilidade como mascarada*, que tratava – especificamente à mulher – de ela ter ou não o falo. Já nos atores afeitos a próteses, penso neste conceito para explicar a sobreposição de um pênis a outro, o que – malgrado o real do corpo – assinala simbolicamente um fracasso masculino, fracasso este ao qual Depardieu jamais se somou, posto que, sempre não-falcionista, mostra-se bem resolvido no que tange à exposição corporal. A mascarada implica o pênis como máscara do falo, e é da avançada articulação lacaniana que nem o homem, nem a mulher o tem. Logo, um pênis encaixado sobre outro como matriosca só mascara a máscara da falta-a-ser que é anterior à falta-a-ter, e isso se vê cada vez mais entre as questões dos homens. Não por acaso, o filme em análise trata do tema do fracasso *sapiens* em amplo sentido. Para o texto original sobre a mascarada, cf. RIVIÈRE, 1929.

<sup>6</sup> “[...] comunidades humanas e não humanas assumem novas formas – elas criam naturezas híbridas – que são construídas em relações ecológicas nas quais agenciamentos animais são implementados. Essas naturezas são representadas por aspectos humanos sociais e culturais e manipulados pelos avanços tecnológicos. Compreender os aspectos semióticos dinâmicos e intrincados das naturezas híbridas que partilhamos com outras espécies é crucial para os esforços de conservação da natureza, prevenindo e solucionando conflitos ambientais e negociando com nossas relações para com o restante da natureza.” (tradução minha)

O mal-estar contemporâneo está muito bem representado em *Adeus, macho*. A obra possui uma aura fortemente intuitiva sobre os tempos que estariam por vir: da década de 1970, que começou com propostas de paz, amor e enfrentamento a ideias destrutivas, se passaria à era Reagan e à ascensão do conservadorismo nos Estados Unidos. As ameaças da poluição ambiental estariam cada vez mais nas manchetes de grandes jornais. O *boom* da construção civil em grandes cidades deixaria rastros de devastação.

*Adeus, macho* nos oferece pouco a celebrar. Condensa-se nele um ensaio sobre a tragédia humana, o impossível da comunicação, a inexistência da relação sexual, o malogro da espécie. Um dos elementos que mais chamam a atenção em todo o enredo é a presença de um enorme gorila morto na praia ao longo do rio Hudson, cujo areal é constantemente visitado por máquinas de construção civil, tendo ao fundo as torres gêmeas do World Trade Center.<sup>7</sup> Aquele King Kong inexplicavelmente aparece em uma Nova York que existe apenas em silhueta. No mais, a megalópole se resume a casarios velhos, úmidos, infestados de ratos, ou a edifícios isolados em meio a canteiros de obras e mato. É nessa cidade excêntrica que a história começa: o imigrante Gérard Lafayette (Gérard Depardieu) sai do loft no subsolo em que vive como quem ganhasse um mundo pós-guerra nuclear. Então, ele dá de cara com exterminadores de pestes em seus curiosos trajes, espalhados daqui e dali pelo bairro. Redores e humanos aparecem em várias cenas disputando territórios. Estranhamente pouco habitada, Nova York funciona tanto como continuidade para a desolação decadentista de *Planeta dos Macacos* quanto perpetuação da deprimente nostalgia do final premeditado de *King Kong*. Tem-se em *Adeus, macho* um tipo de devir surreal para ambas as clássicas produções. Um tom tragicômico se ressalta na presença do funesto Museu de Cera do Império Romano, sombrio, fetichista e *kitsch*, propriedade de um homem inescrupuloso chamado Flaxman.

Após escalar o corpo do gorilão estirado na praia, Lafayette imita Tarzan. Instantes depois, depara-se com um filhote de chimpanzé preso entre uma das gigantescas mãos fechadas, à guisa de cria do pai morto. Em cenas como essa, há um sabor fantasioso à Fellini que, entretanto, vai se dissipando para que uma narrativa da crueza e do insuportável da existência assumam a tônica: os personagens estão confinados na própria

---

<sup>7</sup> Vale assistir, do mesmo diretor, *La donna scimmia* (*A mulher macaca*, 1964; sem título em português), baseado em uma história verídica – mais uma das obras que demonstram o interesse de Ferreri pelo tema animal-humano.

problemática existencial – absurda, ridícula, mas imensamente dolorosa –, incapazes de se solidarizarem uns aos outros. Resta a incompreensibilidade mútua. O que se poderia chamar de lar tem representações sórdidas na obra, e os espaços físicos são claustrofóbicos, empoeirados, imundos, mofados. O dentro e o fora da condição humana se intercalam, assinalando que há algo de muito sujo na espécie que dominou o planeta.

O pequeno chimpanzé – descoberto mediante uma rosa de plástico presa a um fio – se torna, com o amoroso protagonista, o personagem mais humano de *Adeus, macho*: o animalzinho comove, desperta uma forte paternidade em Lafayette, faz o deprimido anarquista italiano Luigi Nocello (Marcello Mastroianni) chorar. Desconcertado, o pai adotivo tenta abandonar o filho em um cemitério, mas aquele sempre retorna suplicante, a dizer do enorme desamparo que sente – não por sua situação de chimpanzé, mas por ter sido sequestrado pelo mundo humano. O símio nos desperta um sentimento de piedade e, ao mesmo tempo, de constrangimento e vergonha: por isso, na exegese fílmica, ver um gorila gigante e um chimpanzezinho não causam tanta estranheza ao espectador quanto a maneira como os personagens reagem para com os dois bichos.

Lafayette é um homem que busca o amor em um mundo em que as mulheres parecem não querer ser amadas: as jovens atrizes feministas de um grupo teatral misândrico não sabem o que buscam – a vida lhes parece tão experimentalista quanto o próprio teatro que fazem. A personagem viúva do estreito círculo de amigos do rapaz não se permite, por pudores, ter um amante. *Adeus, macho* é também uma composição sobre mulheres que não sabem o que fazer com um homem e sobre homens que não sabem mais como seduzir aquelas.

No contexto sufocante de não relações, o jovem pai retorna – na companhia da namorada Angelica e do filho adotado – ao gorila morto. O corpanzil sobre a areia funciona como um marco geográfico e um local de passeio. Porém, algo mais se faz presente, imbuído de forte carga simbólica: o totem do pai da horda e o próprio pai morto (sem enterramento e exposto) – duas leituras convivendo no cinéreo areal. Falta a sinalização da fratria que impulsionou a civilização e, por isso, uma frágil lei deixa esta última entregue aos perversos. Nova York está sem governança. Pai real e pai metafórico se dissolvem, confundidos.

Assentado em uma das peludas mãos, o casal humano se assusta com alguns dedos que repentinamente se mexem – ação galvânica do bicharoco morto. O monstro sempre está lá com as pupilas laranjadas mirando o nada e uma boca indignada preenchida pela rigidez de brancos dentes. O corpo, porém, desaparecerá sem explicação, restando apenas a cabeça e um solitário dedo – outra Estátua da Liberdade semienterrada, à maneira do que propôs Franklin Schaffner em seu emblemático filme?

Nos tijolos brancos da parede atrás da cama de Lafayette, a pergunta “Why?!” levanta parte do enigma existencial, posteriormente transformada em balão de quadrinhos pelo melancólico Luigi. Este emblema inquietador se imporá todas as vezes em que o rapaz estiver no porão em que mora: não é mais o “conhece-te a ti mesmo” socrático, tampouco “o que queres?” cazottiano, mas o “por quê?” judaico-cristão – espécie de supereu a sondar a alma de Caim, da qual somos herdeiros. O “por quê?”, inicialmente, é só uma escrita solta, mas se volta desafiadoramente ao sujeito quando posto dentro do balão que aponta a cabeceira da cama, *locus* de rumações culposas para um neurótico.

Nas primeiras cenas do filme, está o grupo teatral de vanguarda: as componentes tentam estuprar Lafayette após uma das moças desacordá-lo com uma garrafada de coca-cola na cabeça. Recorda-se aqui a violência do homínida de Kubrick e seu osso impositivo, que depois se transforma em nave espacial mediante o genial corte da montagem. Os homens de Ferreri são frágeis e mais ou menos esquizos: os dois imigrantes – Lafayette e Luigi – não têm lugar naquela cidade empoeirada; as mulheres quase sempre se mostram confusas, aturdidas ou tramando algo. Ora desejam se equiparar *ipsis litteris* aos homens (como na cena do frustrante estupro invertido), ora os desdenham.

Em outras cenas, as garotas vão aparecer grávidas (de homens não especificados na trama), já que se recusavam a “envenenar” os próprios corpos com a “química anticoncepcional”, segundo explica uma das próprias personagens. Ao encontrá-las acariciando os redondos ventres, Lafayette, sempre na companhia do filho símio, enfia-o sob a blusa como se simulasse uma gravidez, provocando reações na forma de risos irônicos e acusações de ciúmes. Parte do filme tem um sabor de pantomima e pastiche: o museu de cera, cujo dono é pressionado por um chantagista a colocar em celebridades romanas o rosto de Kennedy e Nixon; os amigos de Lafayette (a viúva Madame Toland, que vive com um homem negro chamado Mirko e com um idoso estirado em um sofá, além do anarquista Luigi), bem como a própria carcaça de King Kong em papel machê – ainda que não fique claro, tanto para personagens quanto para espectadores, se o monstro teria origem biológica ou titeritesca. Luigi foi quem sugeriu a Gérard e Angelica para adotarem oficialmente o chimpanzé, nomeado Cornelius Lafayette (referência ao bom chimpanzé cientista de *Planeta dos Macacos*). E o filho macaco, que fora registrado sem religião, às vezes era vestido à francesa como uma menina, o que veio a causar repúdio na funcionária do cartório.

Grávida, Angelica decide abandonar o namorado por senti-lo incapaz de poder cuidar do filho que viria a ter. Depois, Cornelius aparece morto, devorado pelos ratos do porão. Lafayette, como um herói trágico, segue então ao encontro de seu destino: procura o dono do museu de cera, que o condena veementemente. Em reforço de dramaticidade, Flaxman (brincadeira sonora com “homem de cera”, “Waxman”) traz à cena o boneco em tamanho natural de um homem-chimpanzé de perturbadora face, semelhante a um homínida: no rosto horrendo está algo entre um esgar e um sorriso. Lafayette se lamenta de ter perdido a namorada grávida e o filho chimpanzé. A fala contra ele, entretanto, é pesada e condenatória: para o proprietário do museu, o rapaz não seria um bicho, tampouco um homem, mas “um engano da Criação”, “um homem incompleto”, “a mais incômoda imagem da existência”. Depois de ser estranhamente abraçado por Lafayette, como se aquele quisesse estrangulá-lo, Flaxman faz-se matar lançando-se de um precipício cênico. A breve queda causa um curto-circuito nos bastidores. Em seguida, Lafayette se cobre com o tecido de uma toga romana enquanto aguarda a morte.

O incêndio toma conta da maquete da Roma de Nero. As labaredas ardem pelo cenário e provocam um efeito fantasmagórico na silhueta da Cidade Eterna. Lafayette morre queimado enquanto as figuras de cera – todas masculinas, com exceção de uma lasciva Cleópatra cujos pelos pubianos lhe foram colados pelo próprio rapaz – vão derretendo. De uma das janelas do museu, a figura homínida – último boneco a desaparecer – observa ereta o mundo lá fora.

A fumaça do casario em chamas vai escondendo as ruas e os edifícios da periferia de Nova York como uma neblina a velar a vergonha da espécie: é um fechar de cortinas sobre a civilização. Em Ferreri, a cultura é simulacro, artifício frágil, como uma colagem em papel machê, e o sujeito tem sempre uma aura efêmera – como se feito em cera.

A última cena, ainda que esperançosa, traz Angelica e a filha criança. As duas, nuas, estão numa praia. Os traços civilizatórios negativos ficaram para trás, mas não há nenhuma proposta de superação. Perturbador, *Adeus, macho* explora funções alegóricas: a cidade parece herdada aos ratos; os bizarros personagens humanos desaparecem todos. Não há “diálogo” bastante entre espécies, tampouco entre os sujeitos *sapiens*.

Reflexão sobre a condição humana, o filme de Ferreri nos faz pensar sobre o trabalho de pesquisadores como aqueles que hoje são liderados pelo cientista espanhol Juan Carlos Izpisúa: eles conseguiram criar um híbrido humano-macaco em um laboratório chinês com o objetivo de fa-

cilitarem a criação de órgãos e tecidos para transplante. Esses experimentos são sempre polêmicos, alçados de imediato ao campo da ética nas ciências e considerados quimeras (termo corrente em pesquisa genética para se referir a organismos com células de distintos animais, em especial humano-porco, humano-rato e humano-macaco) –, quando não vêm a ser taxados com formulações teratológicas de nocivas consequências. A pesquisa em questão trata de embriões modificados de *Macaca fascicularis*, da mesma família do *rhesus*. Desativando-se genes essenciais à formação de órgãos a partir da injeção de células-tronco humanas, obtém-se um organismo dotado de células humanas (cf. ANSEDE, 2019; COLAGROSSI, 2019; BELMONTE *et al.*, 2019). O processo, porém, tem de ser interrompido aos quatorze dias de gestação devido a consensos éticos internacionais – trata-se do tempo máximo para que o embrião não desenvolva um sistema nervoso central humano. Cogitações do plano do fantástico acionam um sinal de alarme: células humanas que formassem neurônios em um cérebro símio iriam provê-lo de consciência? E, se modificadas em espermatozoides, facilitariam a proliferação de alguma raça monstruosa?

O cinema flerta com tais dispositivos, a exemplo da exuberância terrorífica de *Splice* (Vicenzo Natali, 2009) (cf. MESSIAS, 2016, p. 65, 394-399); já a ciência positivista do século XIX delirou com animais no operariado braçal vivendo em outros planetas na pena impressionável do criativo astrônomo e defensor da palingenesia Camille Flammarion (seu *Uranie*, de 1889, até hoje é levado a sério por leitores no Brasil). A ciência contemporânea, porém, deve se cercar de cautelas. Os experimentos de Izpisúa e seu grupo ocorrem na China porque a Espanha e os Estados Unidos os proíbem terminantemente, permitindo no máximo investigações para a cura de doenças fatais.

Na via da não-antropomorfização do pensamento científico em torno dos animais, um chimpanzé não seria, por exemplo, melhor do que uma ameba; é que o mundo daquele é composto por objetos e ambientes que não fazem parte do universo microscópico, e aí reside uma importante consideração rumo a um pensamento que nos liberte da noção de humano como o epicentro das referências (cf. CAPÓ I MARTÍ, p. 55-56, 2018). Para este mesmo autor, outros erros estariam, 1) na redução do entendimento humano para com um animal quando experimentos são praticados exclusivamente em ambientes artificiais, 2) na redutibilidade do comportamento de um nível filogenético a outro e 3) na equiparação de dados interpretativos de um animal não-humano aos do animal humano (op. cit., p. 57). Neste último caso, estariam suposições sobre como os animais sentem e percebem o mundo, mas sempre mediante o filtro antropomórfico.

## Diálogos multiespécies

Há algum tempo, vou me redirecionando para uma visão multiespécies, mas o movimento é difícil, sinuoso: estamos há séculos arraigados à concepção especista. Ao ter de fazer uma dedicatória em um de meus livros para as vítimas do rompimento das barragens de Mariana e Brumadinho, vieram-me à cabeça não só as pessoas, mas também os animais e as plantas; acabei por mencionar os seres afetados naqueles desastres em sua totalidade, e não apenas os da minha própria espécie (cf. MESSIAS, 2019b). Mas, os dualismos são perseverantes: no cinema, o animal, sobretudo o monstruoso – aquele que excede em tamanho, por exemplo – é tratado como invasor, perigo, ameaça. Em uma longa trajetória de filmes de ficção científica e terror, há exemplos curiosos como *A maldição da aranha* (*Earth x The Spider*, 1958), obra obscura em preto e branco e com pouco mais de setenta minutos que trata de uma aranha gigante que tem de ser eliminada. Habitando um complexo de cavernas, primeiramente ela parece ter sido morta por uma dosagem extrema de inseticida, em um esforço conjunto entre polícia, ciência e cidadãos comuns para matarem-na. Despertando, ela passa a causar pavor pelas ruas de uma cidadezinha do interior dos Estados Unidos, até ser impelida a retornar a seu habitat. O exagero do título original, *A Terra versus A Aranha*, e a versão brasileira nada adequada ao enredo, uma vez que não se tratava de nenhuma maldição, salientam o quanto produções cinematográficas se beneficiaram do cultivo de uma visão que aparta nossa espécie das demais, como se fôssemos o pináculo da criação biológica. A lista de ficções é enorme. A tarântula do filme em questão é eliminada definitivamente mediante potentes descargas elétricas e a explosão de dinamites, mas não sem haver concomitantemente uma operação de salvamento do casal romântico. O animal é morto, porém, sem qualquer preocupação com o ambiente delicado em que vivia: estalactites e estalagmites de milhões de anos ajudavam a compor amplos salões, nos quais outras espécies compartilhavam um biosistema autopoietico. Nesse tipo de enredo, porém, o que importa é deixar a cultura “segura”, repetindo-se as polarizações com as quais ainda convivemos.

Tratar de animais e tecnociências me induz a uma religação de saberes que hoje estão disponíveis em vasta rede e aciona fenômenos e eventos transformadores da cultura: a zoosemiótica, a zoologia, a psicanálise, a psicologia animal. Também animais, somos a espécie que mais alterou o planeta, concorrendo apenas com as algas cianofíceas do início da vida na Terra. Atuamos como agentes não apenas de alterações geológicas de

ampla envergadura, mas do aprisionamento, tortura e extinção de espécies, e também do extermínio de ecossistemas frágeis e irrecuperáveis. Junto a programas de preservação da biota que nunca ganharam aceitação plena dos governos do mundo, está o estudo do comportamento animal – por muito tempo lido em chave menor, considerado pouco científico e antropomorfo (cf. CAPÓ I MARTÍ, 2018, p. 48).

Nos estudos da biosemiótica, pelo menos uma das partes agentes tem de ser biológica. São de seu campo de abrangência as junções planta-animal-humano-máquina. A ideia de hibridismo provém inicialmente da biologia e envolve dois ou mais participantes; com o tempo, passou a incluir o *sapiens*. Na semiótica, o híbrido emerge como nova qualidade, biologia antes inexistente e que não pode ser reduzida a componentes formadores originais. A importância da biosemiótica em tecnociências está também no entendimento de novas formas de interação ecossistêmica – em paisagens antropogênicas ou não –, em que espaços multiespécies podem engendrar geografias sociais mais-que-humanas, ambientes liminares que anulam a delimitação das províncias da “natureza”, extinguindo, assim, ideias iluministas e humanistas que ainda perseguimos em nossas dicotômicas atuações no planeta.<sup>8</sup> Conforme Olteanu (2020) informa, a biosemiótica nasce da ideia de que organismos modelam seus ambientes de acordo com as possibilidades e limitações impostas por estes últimos. A própria semiótica peirceana defende uma cultura não-logocêntrica e não-gloucêntrica, na qual a tradução interespecie tem de ser da ordem multimodal. Esta discussão tão atual é filha dos estudos de Thomas Albert Sebeok, que introduziu a zoosemiótica em 1963 como derivação de pesquisas etológicas e semióticas. Uma de suas preocupações era o estudo das semioses em animais. É evidente que espécies com formas de sociabilidade e estruturas morfológicas semelhantes às nossas facilitam o entendimento interespecie, e é aí que a zoosemiótica se revela como instrumento para se pensar o design e a fabricação de espaços de reservas naturais e de centros de pesquisas animais, por exemplo (cf. MÄEKIVIL; MAGNUS, 2020).

Mas, em que medida seres humanos e outros animais podem se compreender? As abordagens desta questão são múltiplas. Recordo-me de breve angulação que apresentei em uma de minhas obras a respeito de Jacques Lacan – detentor de um bestiário muito particular em seus seminários. Ele propôs que os animais “d’homésticos” (cf. MESSIAS, 2019, 246 *et seq.*; LACAN, 2001, p. 511) – neologismo por ele próprio criado para falar dos bichos que nos são mais próximos – estariam inseridos “na” linguagem humana, ou seja, no campo da fala (*parole*).

---

<sup>8</sup> Sobre biosemiótica, também cf. OLTEANU, 2019.

Lacan adorava sua cadela Justine, batizada assim em homenagem à heroína do Marquês de Sade, e chegou a levá-la consigo na apresentação de um de seus seminários. Na lição de 29 de novembro de 1961 (LACAN, p. 37-38, s/d), ele comenta que a cachorra “falava” sempre que precisava fazê-lo, assinalando a relação comunicacional entre ambos. Em outras vezes em que explorou os bichos de companhia, fê-lo tanto no *Seminário 6* (2013) quanto no *Seminário 17* (1992), ressaltando que seríamos um outro (e não Outro) para nossos pets. Já nos *Escritos*, Lacan discutia o animal para abordar a desordem inerente ao humano: o primeiro fazia coincidir o objeto real com a imagem que nele habitava; de nossa parte, viveríamos num jogo de esconde-esconde, de fragmentação e inadequação da imagem que teríamos de nós mesmos. Nisso reside a necessidade de se evidenciar a oposição e, ao mesmo tempo, a relação animal-homem:

Partons de l’animal, un animal lui aussi idéal, c’est-à-dire aussi – le mal réussi, c’est l’animal que nous sommes arrivés à capturer. Cet animal idéal nous donne une vision de complétude, d’accomplissement, parce qu’il suppose l’emboîtement parfait, voire l’identité de l’*Innenwelt* et de l’*Umwelt*. C’est ce qui fait la séduction de cette forme vivante, déroulant harmonieusement son apparence. (LACAN, 1998a, p. 93)<sup>9</sup>

Em contraposição, Jacques Derrida entendeu que Lacan via o animal como capaz de “reagir” – o que se daria pela via da submissão ao instinto –, mas não de “responder” – em termos de não haver naquele um código pressuposto; porém, Derrida não considerou proposições como aquela de que Justine “falava”, ainda que não dispusesse de linguagem, e isso se daria em outras espécies também. Este “falar”, evidentemente, nada tem a ver com a concepção de sujeito falante (cf. MESSIAS, 2019, p. 248) desenvolvido por Lacan nos anos de 1950. Porém, na lição de 5 de fevereiro de 1958, o psicanalista interrogava se os sonhos de Justine poderiam ser entendidos como alucinações satisfatórias de desejos (LACAN, 1998).

Baseando-se em Montaigne, Derrida (2011) propôs, ainda em oposição à ideia lacaniana, que o animal poderia “responder” mediante outras formas de linguagem, afinal, por meio delas é que poderia se dar o entendimento interespecies. Os animais não seriam, para ele, desfalcados da linguagem, mas a teriam em outros níveis e modalidades. Ele chegou a reconhecer o estatuto de sujeito ao animal que viesse a apresentar uma singularidade específica, como no caso de seu gato, que mirava incomodamente o filósofo quando este se encontrava nu.

---

9 “Partamos do animal, um animal também ideal, ou seja – o mal obtido é o animal que conseguimos capturar. Este animal ideal nos dá uma visão de completude, de realização, porque ele supõe o encaixe perfeito, talvez a identidade do *Innenwelt* e do *Umwelt*. É o que seduz nesta forma viva, desvelando harmoniosamente sua aparência.” (tradução minha)

Em comparação a Lacan, Freud não ficava atrás na paixão pelos cães: para além da referência a Serguei Pankejeff, o homem dos lobos, e a Dora, que demonstrou repúdio perante uma vasilha na qual um cão teria bebido água, ele cultivava amor pela raça chow-chow, predileção dos imperadores chineses nas caçadas. Amiga incontestável do pai da psicanálise, Marie Bonaparte escreveu um livreto intitulado *Topsy, chow-chow au poil d'or*, traduzido ao alemão pela pena do próprio Freud (cf. BONAPARTE, 1981; 1994). Notando o inquietante interesse do pai pela linguagem canina, em cada um de seus aniversários a filha Anna fazia poeminhas que eram amarrados às coleiras dos cachorros da família como se fossem presentes. Em uma carta de 6 de dezembro de 1936 (cf. FREUD, 1979, p. 473), Freud comentava sobre a dedicação sem ambivalência de Topsy, quem definia como um ser liberado do conflito civilizacional e cuja existência parecia perfeita em si mesma.

### O animal como máquina

Muitas vezes, quando o humano sonhou em criar a máquina, usou como modelo o animal. Referências advêm desde a Antiguidade, a exemplo do pombo de Arquitas de Tarento (428 a.C. a 347a.C.), curioso autômato (cf. MESSIAS, 2016, p. 325) na forma de mecanismo voador artificial de autopropulsão movido a jato de vapor e que teria percorrido uns duzentos metros mediante um fio. Já o famoso pato (1734) de Jacques de Vaucanson era capaz de simular digestão e defecação, portador de uma enorme complexidade e realismo de movimentos, símbolo da vontade de domínio racional da época das Luzes sobre os outros seres do mundo natural. Heudin (2008, p. 57) descreve o pato artificial “en cuivre doré qui boit, mange, cancanne, barbotte dans l'eau et fait la digestion comme un canard vivant”,<sup>10</sup> expelindo, no final do didático processo digestivo, uma bola verde. Aquele era um dos vários autômatos biomecânicos que se tornaram concorridas atrações *salonières* na França, ademais da possibilidade de estudos morfofisiológicos.<sup>11</sup> Por detrás da pedagogia do invento, ocultava-se a desmontagem de toda ideia complacente para com um animal biológico, à força de se convencer o espectador de que um bicho não era mais do que uma máquina insensível e mecânica.

---

<sup>10</sup> “em cobre dourado que bebe, come, grasna, patinha na água e faz a digestão como um pato vivo.” (tradução minha)

<sup>11</sup> Cf. Anna Giorgetti (1991), que tem uma breve obra que trata do simbolismo das figuras anserinas e na qual descreve representações desses animais em artes figurativas as mais diversas.

Arraigou-se a esse caudal cultural a infeliz visão cartesiana que repercutiu na era da industrialização e das produções em série, facilitando com que estas aprisionassem, confinassem, desnaturassem, destroçassem, desfigurassem e mascarassem o animal, transformando-o simplesmente em comida, haja vista a casuística recorrente do *foie gras*, proibido em várias partes do mundo devido à crueldade com que é produzido. Nada mais deprimente do que as granjas e fazendas de porcos ou vacas que transformam indivíduos de outras espécies que não a *sapiens* em subprodutos e os tornam vetores de patógenos de epidemias e pandemias. Esta é uma sinalização importante do Antropoceno, período em que os (outros) animais são colocados em regiões de litígio ideológico e político.

Porém, a polarização na temática dos animais é antiga: Teofrasto, discípulo de Aristóteles (384-322 a.C.), contrariava o mestre ao defender o direito à vida animal não humana,<sup>12</sup> mas suas reflexões não superaram a força do texto *De Partibus Animalium* (*Das Partes Animais, circa 350 a.C.*), que está na base tanto de atitudes cristãs ocidentais (a exemplo de Tomás de Aquino) quanto do pensamento de naturalistas iluministas em relação aos animais: estes últimos podiam ser privados da justiça e do direito à vida.

A título de ilustração, conta-se que, na antiga cidade romana de Carteia, ao sul da atual Andaluzia, Lucio Luculo, procônsul da Bética, notou que uma furtiva criatura saía do mar durante as horas de escuridão para roubar os peixes que estavam submetidos à salga. O pescado foi protegido com paliçadas, mas em vão, pois o animal invasor se alimentava com a ajuda de uma árvore que usava como ferramenta. Certa noite, ante o ladrido de aviso de cães, finalmente descobriram tratar-se de um polvo colossal e valente, que só pôde ser morto com espetadas de vários tridentes, sendo em seguida despedaçado. A cabeça tinha a grossura de um barril de quinze ânforas e os tentáculos do inteligente cefalópode atingiam quase dez metros de comprimento (cf. ROJAS, 2012, p. 17).

A civilização sempre caminhou de modo dúbio e vacilante em relação aos animais: Montaigne os via tanto como passíveis de nossas interpretações quanto como sujeitos de produzirem um saber próprio sobre o mundo. Arthur Schopenhauer, em *O mundo como vontade e representação* (1818), questionava a face antropocêntrica da moralidade cristã, incapaz de incluir outros seres.

---

12 E também Pitágoras (570 – 495 a.C.), Plutarco (46 – 120 d.C.) e Porfírio (*circa 233 – 305 d.C.*).

Sob os auspícios da ciência, perversões inomináveis foram cometidas contra os animais:

Fue un naturalista italiano del siglo XVIII, llamado Spallanzani, quien empezó a investigar el vuelo de los murciélagos y, mediante el método innecesariamente cruel de dejar ciegos a varios, averiguó que podían seguir volando sin problemas y eludir los obstáculos como si no les hubiera pasado nada. (DURRELL, 1994, p. 34)<sup>13</sup>

Do experimento descrito anteriormente, vieram outros: taparam os olhos dos morcegos com cera (e eles não colidiram com nada); depois, vedaram-lhes os olhos e orelhas – e eles toparam com obstáculos. Com apenas uma orelha obstruída, voavam, mas sem muito sucesso, pois se chocavam com objetos. Tampando apenas seus narizes e bocas, também não conseguiram voar sem colidir com algo. Estas experiências fizeram parte do entendimento humano do sistema de ecolocalização dos quirópteros.

No final do século XIX e início do século passado, as discussões se arraigavam, esgarçando-se entre as mais variadas mentes: de um lado, estavam os adeptos da ontologia cartesiana e da ideia de animais como autômatos (aos quais Voltaire já havia refutado com indignação no século XVIII) – em oposição à velha escolástica, que afirmava que toda criatura viva era dotada de alma –; de outro, situavam-se estudiosos dos animais, incluindo-se até mesmo figuras excêntricas e polêmicas, como a do professor de filosofia da ciência da Universidade de Turim Ernesto Bozzano (1862-1943) e seu esquisito *Gli animali hanno un'anima?* (cf. BOZZANO, s/d), com publicação póstuma em 1950. Gozando de amizade com Mussolini, ele conseguia realizar vários experimentos ditos paranormais no Castello di Millesimo e defendia a perduração da “alma” dos animais a partir de alucinações telepáticas, fenômenos de assombração e materializações ectoplasmáticas, o que ficou registrado em uma coletânea de centro e trinta casuísticas. O que chama a atenção neste livro é que ele condensa um antigo desejo de se compreender os animais mediante a máquina antropológica humanista com viés cristão, ao mesmo tempo em que atribui àqueles uma capacidade de percepção premonitória. O animal vem-nos, de fato, sendo um enigma.

---

13 “Foi um naturalista italiano do século XVIII chamado Spallanzani quem começou a pesquisar o voo dos morcegos e, mediante o método desnecessariamente cruel de deixar a vários deles cegos, averiguou que conseguiam continuar voando sem problemas e evitar os obstáculos como se nada lhes tivesse acontecido.” (tradução minha)

Pesquisadores de alta envergadura, como Jacques Derrida (2011), como já mencionei, se debruçaram sobre o tema da mirada animal, tão mais desnuda quanto mais assustadora, capaz de flagrar-nos em nossa incômoda exposição ontológica. O que somos ante o olhar de um gato ou de um cachorro? Para além dos sentimentalismos patéticos que tornam um bicho doméstico mais um bibelô do capricho humano enfeitado por apetrechos de pet shops, reside a urgência de um questionamento autêntico sobre a condição de todos os animais: os de nossa convivência e os selváticos. Derrida (2001) vasculhou a zooliteratura ao pensar nos animais de Francis Ponge e propôs ainda uma zoopoética ao se lembrar de personagens de Kafka. A lista de filósofos e escritores que tinham apreço e até mesmo dependiam de seus animais domésticos para estabilização do humor e aprimoramento da qualidade de vida emocional é enorme, e o tema pode oferecer material para muitas obras.

### **Desaires do macaco pelado**

Em 1983, Tom Regan (2004) defendeu que os humanos têm como obrigação não molestar o bem-estar de vertebrados superiores. O filósofo australiano Peter Singer, autor de *Libertação animal* (1975), apesar de ser um grande opositor do especismo, tem um caminho de fortes e polêmicos embates científicos por defender o aborto e a eutanásia. Ele considera que os seres vivos sencientes sofrem como nós, de onde seu radical vegetarianismo. Acrescento ainda, neste breve percurso que trata de possíveis diálogos multiespécies em várias ordens, aquela que, para mim, é uma das maiores defensoras de uma nova concepção entre animais humanos e não-humanos: Donna Haraway. Sua obra mais conhecida – e por ela mesma considerada mal compreendida, já que muitos ignoram seu teor de desesperado amor e raiva derivados da era Reagan e interpretaram aquela escrita como não mais do que um delírio “tecno-coelho” de uma fembot extasiada (cf. HARAWAY, 2019, p. 19) – tem por título justamente *Simians, cyborgs, and women* (HARAWAY, 1991). Um livro posterior, mais discreto internacionalmente, trata justamente dos animais de estimação (HARAWAY, 2005). Em *Las promesas de los monstruos* (2019), vários de seus deliciosos textos compõem uma arquitetura literária que trata de ciborgues, alienígenas, corpos biomédicos, coiotes e cães.

No início deste século, foi comprovada que a diferença genética entre humanos e chimpanzés é de 1,2% aproximadamente. Para o biólogo e biogeógrafo Jared Diamond (2010), seríamos não mais do que um terceiro chimpanzé ao lado dos chimpanzés comuns e dos chimpanzés pigmeus, e também muito próximos aos demais antropoides (gorilas, oran-

gotangos e gibões). Uma das consequências disso são movimentos que consideram nossos códigos éticos em pesquisas científicas indecorosos e hipócritas, uma vez que semelhanças interespecies podem ser muito altas (neste caso, defende-se os primatas, mas se esquece dos roedores).

Ao mesmo tempo, temos de refletir sobre até que ponto matar animais se justifica para a alimentação ou se isso implica em assassinato e até mesmo em canibalismo – por exemplo, o que representaria devorar um animal com tão poucas diferenças genéticas em relação à nossa? Em que medida os *reality shows* de sobrevivência humana em ambientes inóspitos que pululam pelos canais de tv não seriam apenas mais um circo romano de nossos dias, nos quais gladiadores, leões e leopardos são substituídos por atletas, gazelas, macacos, lesmas e tarântulas?

Para Jared Diamond, somos “tão potentes em ambos [destruição em massa e meios para destruímos o meio ambiente] que aos poucos estamos cozinhando no próprio suco da nossa civilização” (DIAMOND, 2010, p. 236). E adiante: “o assassinato xenófobo tem inúmeros precursores animais, mas só nós o desenvolvemos a ponto de ameaçar a nossa sobrevivência como espécie” (op. cit., p. 243).

Edgar Morin (1975) deixou evidente o quão egoísta é nossa espécie, provavelmente capaz de ter extinguido outras do gênero *Homo* que conviviam em uma mesma geografia. Se somos os senhores da língua falada – mas, saliente-se, esta não é exclusividade do *sapiens* já que, conforme Morin, muitas paleo-sociedades teriam desenvolvido formas de expressão linguística antes dos humanos modernos –, das artes e das tecnologias – estas, por sua vez, derivadas das primeiras apreciações estéticas, dos ritos mágicos e dos instrumentos de caça, pesca e, posteriormente, do cultivo agropastoril –, o que nos permitiu permanecer na liderança planetária até agora foi, em meu entendimento, uma enorme capacidade de conexão entre os indivíduos (cf. também MESSIAS, 2019a, 2019b sobre esta temática). Ainda assim, há que se ressaltar que muitas de nossas diferenças em relação a animais geneticamente próximos se mostram em uma questão de grau, e estudos de primatologia o comprovam há décadas.

Há muito já somos afeitos a redes e conseguimos torná-las ubíquas nos últimos tempos. O lado negativo desse ser não apenas gregário, mas indiscutivelmente comunicativo, foram os genocídios e extermínios multiespecies – e aqui falo de comportamentos que são supostos pela arqueologia e datados de, pelo menos, desde o início do gênero *Homo*. Por isso, o uso da palavra “progresso” para a explicação das andanças dos humanos no último milhão de anos é altamente questionada: fizemo-nos civilizados a partir do estabelecimento da desigualdade entre nós e outros seres, e também entre nós mesmos, sempre em busca da supremacia pela força.

Ante nosso desbravamento demente do planeta, variados ecossistemas, em sua economia interna em busca de homeostase, têm reagido fortemente há milhares de anos: afinal, as epidemias não tinham razão de ser em pequenos grupos hominídeos de coleta e caça. No afrontamento das correções humanas para com ambientes os mais diversos, das poeis invasoras de florestas, da intromissão agrícola em larga escala – com destaque às monoculturas – e da degustação até mesmo gratuita e desnecessária de seres que usualmente não fazem parte de nossa milenar dieta onívora, deparamo-nos com o cólera, a tuberculose, a herpes, o HPV, as variadas febres pantanosas e silvestres, a peste bubônica, a catapora, o sarampo, o tifo, a varíola, o amarelão, a hepatite, a doença do sono, a doença de Chagas, a sífilis, a gripe, a AIDS, a dengue, a febre amarela, o antraz, a zika, o chikungunya e a Covid-19 – cada qual demarcando exatamente um tipo de comportamento agressor para com determinado biosistema. É como se tivéssemos ido buscar cada uma dessas doenças – às vezes epidêmicas e pandêmicas – com as próprias mãos e bocas no seio das florestas, dos pântanos e das savanas, ou nas aglomerações – propiciadas por nós mesmos – de animais humanos e não-humanos. Ovelhas e cabras começaram a ser domesticadas por volta de 8000 a.C.; vacas e bois, em torno de 6400 a.C.; cavalos, 4000 a.C. A roda parece ter sido criada cerca de 3300 a.C. Rebanhos crescentes confinados em espaços reduzidos necessitavam ser expandidos. A tração animal vergastava a terra e, com ela, plantas e animais nativos. Por isso, nunca concordei com essa fábula rousseauiana que faz as marcas negativas do homem no planeta parecerem ter começado somente a partir da Revolução Industrial. É claro que o manto verde da soja cobre a extensão de vários países europeus no coração do Brasil, enquanto a Floresta Amazônica cada vez mais se reduz por conta do desmatamento, do garimpo, da pecuária. Porém, muitos ecossistemas foram destruídos desde as primeiras formações de grupos homínidas, agravando-se com as hordas de *sapiens* de tal maneira que, do século passado para cá, o que a humanidade presencia é o colapso do sistema produtivo por ela lentamente escolhido. Como exemplo de como atraímos agentes patógenos com nossos modos de vida, em 1284, na Baixa Saxônia – e isso nos faz lembrar os Grimm em *O flautista de Hamelin* –, os ratos não vieram espontaneamente invadir os casebres camponeses: eles estavam em busca dos cereais que roubaram os campos silvestres nos quais viviam.

No século atual, assistimos a empreitada desesperada do chimpanzé pelado em busca de uma flauta mágica que possa ajudá-lo a minimizar os impactos causados à biota, e isso em meio a convulsões sociais da or-

dem do tanatopolítico. Por isso, comecei este texto com o filme de Marco Ferreri: entre ratos e macacos, Lafayette era um homem em busca de um sentido para si mesmo, mas pereceu em um mundo indomável em todos os aspectos. Morin foi mais otimista nos anos de 1970, ao pensar que a humanidade alçaria rumo a um novo patamar mediante os sistemas abertos, aqueles formados por uma complexidade que incluiria o mundo, a vida, o homem, o conhecimento, a ação: “A abertura, brecha aberta sobre o insondável e o vazio, ferida original do nosso espírito e da nossa vida, também é a boca sedenta e faminta pela qual nosso espírito e nossa vida desejam, respiram, bebem, comem, beijam” (MORIN, 1975, p. 219).

Em *Adeus, macho*, não vejo apenas o drama de homens castrados na alba da era do feminino, na qual já estamos parcialmente inseridos – por isso mesmo, há tantos conflitos provenientes de todos os lados. Enxergo nesse filme a estrutura civilizacional em um ponto de ruptura que, se nos anos de 1970 já assinalava o insuportável, agora chegou a um rompimento absconso de difícil sutura. A visão pessimista de Ferreri é uma advertência: na dança de suas inquietantes e perturbadoras alegorias, fica explícito o lugar desventuroso e malfadado que temos concedido aos demais seres do planeta. A peste (roedora) fadada a dominar o planeta devora os primatas no filme e assinala que o *sapiens* está a perder o jogo. O King Kong, com seu olhar impotente e petrificado, e as tecnociências, sempre um problema no que tange aos limites éticos, nos dizem da pesada prestação de contas que, indubitavelmente, já estamos tendo de fazer ao mundo.

## Referências

ANSEDE, Manuel. Spanish scientists create human-monkey chimera in China. *El País*. 31 julho de 2019. Disponível em: [english.elpais.com/elpais/2019/07/31/inenglish/1564561365\\_256842.html](https://english.elpais.com/elpais/2019/07/31/inenglish/1564561365_256842.html). Acesso em: 31 maio 2020.

BELMONTE, Izpisúa *et al.* Dissecting primate early post-implantation development using long-term in vitro embryo culture. *Science*. v. 366, ed. 6467, 15 nov. 2019.

BONAPARTE, Marie. *Topsy: der goldhaarige Chow* Übersetzt von Anna Freud und Sigmund Freud. Frankfurt: Fischer, 1981.

\_\_\_\_\_. *Topsy: the story of a Golden-haired Chow*. New Brunswick: Transaction Publishers, 1994.

BOZZANO, Ernesto. *Os animais têm alma? As manifestações metapsíquicas e os animais*. Rio de Janeiro, ECO, s/d.

COLAGROSSI, Mike. Spanish scientists are making ‘very promising’ human-monkey chimeras in China. In: *Big Think*. 5 de agosto de 2019. Disponível em: [bigthink.com/surprising-science/human-monkey-hybrid](http://bigthink.com/surprising-science/human-monkey-hybrid). Acesso em: 31 maio 2020.

CAPÓ I MARTÍ, Miquel. *El cerebro de los animales: neurociencia y bioética*. Barcelona: Bonallettera Alcompas, 2018.

DERRIDA, Jacques. *O animal que logo sou (a seguir)*. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

DIAMOND, Jared. *O terceiro chimpanzé: a evolução e o futuro do ser humano*. São Paulo: Editora Record, 2010.

DURRELL, Gerald. *Animales en general*. Madri: Alianza Cien, 1994.

FREUD, Sigmund. *Correspondence (1873-1939)*. Paris: Gallimard, 1979.

GIORGETTI, Anna. *Le canard: art, histoire, symbolisme*. Paris: Éditions Robert Laffont, 1991.

HARAWAY, Donna. *Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature*. London: Free Association Books, 1991.

\_\_\_\_\_. *The companion species manifesto: dogs, people, and significant otherness*. Chicago: Prickly Paradigm Press, 2005.

\_\_\_\_\_. *Las promesas de los monstruos: ensayos sobre ciencia, naturaleza y otros inadaptables*. Barcelona: Holobionte Ediciones, 2019.

HEUDIN, Jean-Claude. *Les créatures artificielles: des automates aux mondes virtuels*. Paris: Odile Jacob, 2008.

LACAN, Jacques. *L'identification: séminaire 1961-1962*. Publication hors commerce. Document interne à l'Association freudienne internationale et destiné à ses membres. Paris, s/d.

\_\_\_\_\_. *O Seminário, Livro 17: o avesso da psicanálise*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1992.

\_\_\_\_\_. *Le Séminaire, Livre 5: les formations de l'inconscient (1957-1958)*. Paris: Seuil, 1998.

\_\_\_\_\_. *Le Séminaire, Livre I, Les Écrits de Freud. Le Séminaire, Livre III, Les Psychoses*. In: CYRULNIK, Boris (org.). *Si les lions pouvaient parler: essais sur la condition animale*. Paris: Quarto Gallimard, 1998a.

\_\_\_\_\_. *Télévision*. In: *Autres écrits*. Paris: Seuil, 2001.

\_\_\_\_\_. *Le Séminaire, Livre 6: le désir et son interprétation*. Paris: Éditions de la Martinière/ Le Champ Freudien, 2013.

MÄEKIVIL, Nelly; MAGNUS, Riin. Hybrid Natures. Ecosemiotic and Zoosemiotic Perspectives. *Biosemiotics*, 13:1-7, abril de 2020.

MESSIAS, Adriano. *Todos os monstros da Terra: bestiários do cinema e da literatura*. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2016.

\_\_\_\_\_. *Comunicação e Antropoceno: os desafios do humano*. São Paulo: EDUC, 2019.

\_\_\_\_\_. *Será a condição humana uma monstruosidade?* Barueri: Estação das Letras e Cores, 2019a.

\_\_\_\_\_. *Oir o Rio*. São Paulo: Sowilo, 2019b.

MORIN, Edgar. *O enigma do homem: para uma nova antropologia*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1975.

\_\_\_\_\_. *O método 5: a humanidade da humanidade. A identidade humana*. Porto Alegre: Sulina, 2012.

OLTEANU, Alin. Biosemiotic Multiculturalism. *Multiculturalism as multimodal communication: a semiotic perspective*. New York: Springer International Publishing, 2019.

\_\_\_\_\_. *Translation from a contemporary media perspective: avoiding culturalism and monolingualism*. Disponível em: [tandfonline.com/eprint/BJ3IM7DH6GAVKSDZIHJD/full?target=10.1080%2F10350330.2020.1714204](https://tandfonline.com/eprint/BJ3IM7DH6GAVKSDZIHJD/full?target=10.1080%2F10350330.2020.1714204)&. Acesso em: 3 jun. 2020.

REGAN, Tom. *The case for animal rights*. Berkeley: University of California Press, 2004.

RIVIÈRE, J. Womanliness as a masquerade. *The International Journal of Psychoanalysis*, v. 10, p. 303-13, 1929.

ROJAS, Daniel. *La esfinge de Darwin y otras historias asombrosas de la criptozoología*. Córdoba: Guadalmazán, 2012.

# Quando as mecânicas de jogo emergem das colônias de formigas<sup>1</sup>

Michelle Westerlaken<sup>2</sup>

Tradução do inglês: Clayton Policarpo<sup>3</sup>

**Resumo:** Este trabalho contextualiza a pesquisa desenvolvida por Michelle Westerlaken, em 2016, acerca da interação de formigas no design de jogos lúdicos. Na primeira parte do artigo, a autora defende a ludicidade como um atributo comum entre humanos e animais, e sugere dois caminhos possíveis para se pensar a participação dos animais no desenvolvimento de uma mecânica do jogo: o animal como parte do *sistema* e o animal como *jogador*. A segunda parte problematiza algumas das questões envolvidas no projeto e desenvolvimento de uma mecânica de jogo para entidades com as quais não nos relacionamos no contexto de interações lúdicas, como no caso das formigas. Por fim, são apresentadas as etapas de desenvolvimento e intercorrências que permearam o processo de criação de um jogo protagonizado pelos insetos.

**Palavras-chave:** Mecânica de jogo. Design de jogos. Jogos para animais. Formigas

---

1 Translated with the permission of Transcript from WESTERLAKEN, M. (2018). When game mechanics come crawling out of ant colonies. In: *Games and Rules Game Mechanics for the "Magic Circle"*, Beat Suter, Mela Kocher, René Bauer (eds.), Bielefeld, DE: Transcript Verlag, pp. 299-315, DOI: [10.14361/9783839443040-016](https://doi.org/10.14361/9783839443040-016).

2 Michelle Westerlaken é pesquisadora e designer interdisciplinar. Possui PhD em Design de Interação pela Universidade de Malmö, Suécia. É pesquisadora associada no Departamento de Sociologia da Universidade de Cambridge. Mais informações disponíveis em: [michellewesterlaken.com](http://michellewesterlaken.com).

3 Doutorando e mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital, PUC-SP. Professor temporário da graduação em Artes Visuais, ECA-USP. Integrante dos grupos Transobjeto (TIDD/PUC-SP) e Realidades (ECA-USP). CV Lattes: [lattes.cnpq.br/8801492560768204](http://lattes.cnpq.br/8801492560768204). E-mail: [clayton.policarpo@gmail.com](mailto:clayton.policarpo@gmail.com).

### **When game mechanics come crawling out of ant colonies**

**Abstract:** This paper contextualizes a Michelle Westerlaken research, 2016, about ant interactions in playful game designs. In the first part, Westerlaken defends playfulness as a common attribute between humans and animals, and suggests two ways to think about animal participation in the game mechanics: the animal as part of the *system* and the animal as *player*. The second part discusses some questions involved in the design and development of game mechanics for ants, entities which we don't frequently relate in the context of playful interactions. In the third part, the stages of game design development and some trouble in the process are presented.

**Keywords:** Game mechanic. Game design. Games for animals. Ants.

## Introdução

Os campos acadêmicos de estudos de jogos, etologia e antropologia argumentaram – em várias ocasiões e contextos – que a ludicidade não é uma atitude ou um modo de ser que é exclusivo dos seres humanos (HUIZINGA, 1955 [1950]; BATESON, 1987 [1972]; BURGHARDT, 2006). A consciência desta qualidade abrangente de ludicidade pode ser facilmente detectada no número de brinquedos e jogos produzidos com base na crença de que outros seres humanos não são apenas sencientes, mas se expressam de uma maneira lúdica. Tomando a definição geral e amplamente utilizada de Miguel Sicart de mecânica de jogo como “métodos invocados por agentes para interagir com o mundo do jogo” (2008), podemos portanto dizer que esses agentes não têm necessariamente de ser humanos ou inteligências artificiais (IA) (como inicialmente alegado por Sicart), mas também podem ser animais. Na verdade, no campo da pesquisa de jogos, vários estudiosos têm investigado o design de artefatos lúdicos e jogos<sup>4</sup> que envolvem animais. Seguindo a estrutura de Sicart para a análise da mecânica do jogo, e prestando atenção à maneira como os animais agem como agentes que se apropriam dessas mecânicas (em contextos lúdicos digitais e não digitais, com níveis variados de abstração), poderíamos dividir estes esforços em dois grupos diferentes: jogos que envolvem animais como parte do *sistema* de jogo e jogos que envolvem animais como *jogadores* intencionais.

---

4 Em vez de nos envolvermos no debate complexo e muitas vezes antropocêntrico sobre se os artefatos que envolvem animais como participantes se qualificam ou não como “jogos” de acordo com algumas definições do termo (ARJORANTA, 2014), neste artigo, usarei o termo “artefatos lúdicos” para indicar uma ampla gama de objetos que incluem aqueles que podem implicar regras e resultados quantificáveis (SALEN; ZIMMERMAN, 2003), objetos semelhantes a brinquedos livremente apropriáveis (SICART, 2014) e quaisquer outras formas híbridas através das quais os animais podem se expressar de uma maneira lúdica. O termo “lúdico”, por sua vez, não se refere apenas a “brincar” como uma atividade que pode ser observada no comportamento animal (incluindo signos como, entre outros, lutas encenadas e movimentos exagerados em situações de baixo estresse) (BURGHARDT, 2006). Em vez disso, “lúdico”, aqui, pretende indicar uma atitude ambígua e despreziosa (*self-effacing*) que pode ser adotada pelo animal na interação com o artefato (Sicart, 2014). Isso significa que a brincadeira em animais pode, por exemplo, surgir de compromissos relacionados a coisas como exploração, curiosidade, desafios cognitivos, comportamento destrutivo, criação de caos, compartilhamento de afetos, interação social ou experiências sensoriais prazerosas. É com referência a esses significados que os termos “artefatos lúdicos”, “interações lúdicas”, “jogos”, “brinquedos” e “brincadeira” são aqui usados.

## Animais em sistemas

Esta categoria envolve o tipo de jogos que dependem da inclusão (muitas vezes forçada) de animais como agentes. Esses jogos não são projetados *para* os animais, mas incorporam as suas interações com o sistema de jogo para permitir a jogabilidade e/ou exibição para humanos. Esse fenômeno pode ser observado em um projeto em que pesquisadores e designers construíram uma simulação do jogo *Pac-Man* em que jogadores humanos podiam jogar contra grilos reais que representam os fantasmas do jogo (LAMERS; VAN ECK, 2012). Outro exemplo inclui um redesenho do jogo *Pong* em que a IA é realizada por uma barata que carrega um pixel em seus ombros (SAVICIC 2005). Abordagens mais parecidas com brinquedos para essa inclusão forçada de animais incluem estimulação elétrica artificial para controlar os movimentos de baratas (THE ROBO-ROACH KICKSTARTER). Em alguns outros casos, o animal recebe controle sobre o sistema interativo, como o sistema robótico experimental de Garnet Hertz, no qual os movimentos corporais de uma barata são traduzidos na locomoção física de um robô de três rodas (HERTZ, 2008) e um sistema que rastreia o movimento de um peixinho dourado, transmitido através de um vídeo online, que gera *input* para um jogo Pokémon (CUNNINGHAM, 2014). Embora o nível de controle do animal sobre o artefato seja diferente em cada um desses exemplos, os sistemas de jogo são todos projetados para o envolvimento ou diversão humana e geralmente não levam os desejos e necessidades do animal em consideração (além daqueles que são necessários para o funcionamento do sistema de jogo ou interação com o artefato). Pode-se argumentar que, na maioria dos casos, o animal pode não estar ciente de seu envolvimento nos artefatos lúdicos. Dentro da definição de Sicart de mecânica de jogo, a agência do animal nestes contextos pode, portanto, ser melhor comparada à de uma IA com um espaço de possibilidade limitado para interagir com o sistema de jogo/brinquedo e com o propósito de contribuir para a experiência (humana) do jogador. Com a importante diferença de que, em vez de entidades de IA programadas por humanos, agora sabemos que esses animais são criaturas sencientes capazes de sofrer angústia e, portanto, pode-se argumentar que esses tipos de jogos e brinquedos contribuem para uma opressão animal e um especismo.<sup>5</sup>

---

5 “Especismo” é um termo que é trazido à atenção pelo campo dos estudos críticos com animais e se refere à atribuição de valores e direitos a indivíduos apenas com base em sua pertença à espécie. O termo apareceu pela primeira vez em um panfleto de Richard D. Ryder em 1970 que foi usado para protestar contra a experimentação animal (cf. SINGER, 2015 [1975]). Análogo à discriminação com base na raça (racismo) ou sexo (sexismo), o especismo tem características interseccionais com outras formas de opressão e segue um padrão semelhante ao permitir que o interesse de uma espécie (geralmente o humano) se sobreponha aos interesses de outra (geralmente espécies não humanas; cf. *ibid.*).

## Animais como jogadores

Uma abordagem que é potencialmente menos opressiva para o envolvimento de animais em artefatos lúdicos inclui experiências como jogadores em interfaces projetadas *para* animais. Nesse caso, os designers estão interessados na maneira como os animais desfrutam de certas atividades e em como se expressam de maneira lúdica, de forma que buscam desenvolver sistemas lúdicos capazes de mediar esses tipos de interações. Alguns exemplos incluem projetos conduzidos com protótipos de jogos de tela de toque para orangotangos em abrigos (WIRMAN, 2014), um conceito de videogame que permite que humanos e porcos de criação joguem juntos (DRIESSEN *et al.*, 2014), um protótipo de jogo de Tablet para humanos e gatos domésticos (WESTERLAKEN; GUALENI, 2014) e protótipos que exploram brinquedos interativos para elefantes em cativeiro (FRENCH, 2015). Nestes exemplos, em vez de reduzir os animais a agentes dentro dos sistemas, a mecânica do jogo e a acessibilidade permitem que os próprios animais “se apropriem da ação dentro do mundo do jogo [ou contexto lúdico] e se comportem de maneiras imprevisíveis” (SICART, 2008, p. 3). Como um campo de pesquisa dentro do design de jogos, o reconhecimento do design de jogos *para* animais é bastante recente e requer uma abordagem diferente das estruturas que são utilizadas para analisar e projetar jogos para humanos. Não há práticas indicadas, diretrizes que são geralmente aceitas, livros didáticos ou listas de mecânica de jogos existentes e interações lúdicas para cada animal. O que todos esses exemplos têm em comum é a sua abordagem provisória e iterativa para criar jogos e artefatos lúdicos que colocam os animais envolvidos no centro do processo de design. Os animais são vistos como actantes influentes durante as diferentes fases do processo de design, bem como fatores na avaliação das implicações éticas dos resultados (WESTERLAKEN; GUALENI 2016). Nesse contexto, o engajamento com os animais é definido por práticas contínuas para o desenvolvimento de novos *insights* e sensibilidades que definem as formas pelas quais as decisões projetuais são tomadas, ao tempo que as relações entre os humanos e animais envolvidos são continuamente remodeladas por meio de encontros não programados. Orangotangos esfregando a tela sensível ao toque com alimentos e fluidos corporais (WIRMAN; JÖRGENSEN 2015), elefantes destruindo mangueiras (FRENCH, 2015) e leitões seguindo luzes de laser (DRIESSEN *et al.* 2014) são apenas alguns exemplos desses *insights* inesperados que poderiam levar ao design de novas mecânicas de jogos e interações lúdicas. Trabalhando junto com animais como participantes do processo de design,

logo fica claro que os designers são obrigados a adotar padrões flexíveis, receptividade e abordagens específicas ao contexto, que dificilmente seriam contempladas pela compreensão e pelas estruturas humanas já consolidadas na pesquisa em jogos.

### **Projetando interações *para* outras entidades**

Ao adotar uma abordagem menos antropocêntrica para o design de jogos e interações lúdicas, argumento que esta segunda abordagem do envolvimento de animais em jogos (como jogadores) é mais respeitosa e atenciosa com a vida dos animais e, portanto, favorável à redução da agência animal a artefatos lúdicos como um meio para nossa própria diversão. O pesquisador Jason Hribal, especialista em *Critical Animal Studies*, também problematiza nossa tendência geral de ignorar a agência e a individualidade dos animais e argumenta que essa perspectiva, de modo desnecessário, entende os animais como seres estáticos ou como objetos desprovidos de qualquer “substância real” (HRIBAL, 2007, p. 102). Hribal nos encoraja, em vez disso, a reconhecer e valorizar suas capacidades de responder e resistir às situações e mudanças (ibid.). No entanto, também poderia ser argumentado que o campo de pesquisa que inclui animais como jogadores até agora se concentrou apenas em mamíferos: animais que visivelmente adotam atitudes lúdicas semelhantes às dos humanos. Enquanto as abordagens mais centradas em sistemas parecem, até agora, estar focadas em animais que exibem um comportamento (lúdico) que é indiscutivelmente diferente dos seres humanos. Isso pode nos levar a questionar se há alguma limitação na maneira como projetamos jogos *para* animais como insetos, peixes ou répteis. É difícil nos relacionarmos ou nos identificarmos com animais que possuem modos distintos de experimentar o mundo no contexto dos jogos.

O antropólogo Eduardo Kohn assume uma postura ontológica mais comprometida e abrangente sobre a noção de diferença de espécies e as limitações morais que essas distinções implicam. Ele se concentra em identificar o que torna um processo “vivo” e argumenta que capacidades como aquelas de fazer escolhas, responder a estímulos e se adaptar a novas situações precisam ser moralmente contabilizadas, porque se continuarmos a ignorar essas aptidões em outras entidades, somos sempre forçados a recorrer às teorias centradas em formas humanas de representação e intencionalidade, como linguagem e raciocínio (ou formas de jogar) quando desejamos refletir sobre nossos compromissos com outras entidades (KOHN, 2013). É nesse contexto básico, compartilhado e respon-

sivo que as transformações e engajamentos (como reações, habilidade de resposta e “atenção” em relação às nossas intervenções de design) podem ocorrer. Usar essa lente teórica é particularmente útil, pois nos permite distinguir entidades que estão “vivas” (como uma barata ou um humano) de entidades que não estão (por exemplo, uma cadeira ou uma pedra, que não respondem e não se adaptam da mesma forma que as entidades vivas). Para ter certeza, de acordo com Kohn, essas entidades não são necessariamente parte do reino animal, nem mesmo precisam ser dotadas de um sistema nervoso para serem reconhecidas como “vivas” ou tendo um “*self*”: de acordo com Kohn, plantas e cogumelos também se qualificariam (ibid.). Além disso, ele afirma que a percepção individual pode ser distribuída por vários corpos. É o caso, por exemplo, da “individualidade” de um seminário, uma multidão, uma floresta ou uma colônia de formigas (ibid.). Partindo da concepção de “*self*”, é possível entender e projetar *para* outras entidades com as quais podemos estabelecer uma relação de resposta e negociação, o que pode conduzir e moldar o design como uma atividade que é em si compartilhada. Na prática, isso significa que nós poderíamos tentar nos envolver em uma relação de design responsivo com plantas, bactérias, multidões e, possivelmente, até mesmo IA, porque poderíamos convidar essas entidades a participarem – e se adaptarem – à mecânica de jogo que projetamos, e interagir com os designers em um diálogo indexical. Em contraste, esses tais processos não poderiam ser alcançados da mesma forma com entidades não vivas, como tijolos, copos de papel e flocos de neve, porque essas coisas não respondem ativamente às mecânicas propostas.<sup>6</sup>

Neste artigo, desejo exemplificar as consequências desta estrutura para o design da mecânica de jogo *para* outras entidades que parecem ser muito diferentes de nós, mamíferos, ao discutir um projeto que visa desenvolver jogos para um animal com o qual todos estamos familiarizados, mas geralmente não nos relacionamos no contexto de interações lúdicas: *Lasius niger*, a formiga preta comum. Mais especificamente, no sentido de defender a inclusão de animais como jogadores em vez de agentes dentro dos sistemas, vou me concentrar na prática de projetar artefatos lúdicos

---

<sup>6</sup> De uma perspectiva metafórica, pode-se sugerir que entidades não vivas, como os materiais que são usados em um processo de design, também são capazes de responder à maneira como são usados pelo designer, por exemplo, quando os materiais se quebram ou “resistem” a certos tipos de tratamento. Donald Schön rotulou isso como “*back-talk*”, “um diálogo reflexivo com os materiais de uma situação” (SCHÖN, 1987, p. 31). No entanto, neste artigo, estou especificamente interessada nas sensibilidades e transformações que surgem no engajamento com entidades vivas que podem participar de maneira ativa e dinâmica dos processos de design.

como uma atividade que pode transformar nossas relações com outras espécies e nossos preconceitos antropocêntricos. Com o experimento de design de jogo que irei explicar e refletir sobre, na terceira seção deste artigo, estou interessada em explorar cenários alternativos nos quais o especismo pode ser abordado criticamente e novas perspectivas sobre as várias e complexas relações entre animais e humanos podem ser reenquadradas e remodeladas.

Com esse objetivo em mente, é importante esclarecer que não estou interessada em produzir resultados acadêmicos na forma de construções científicas instrumentais que aspiram à validade e aplicabilidade universais. Mais especificamente, não estou preocupada em demonstrar a capacidade lúdica das formigas e usar isso como base para defender o design de jogos *para* formigas como jogadores. Em vez disso, pretendo me concentrar na ideia de Donna Haraway de “conhecimentos situados”, como interpretações parciais e críticas de visões de mundo possíveis que permitem aberturas e negociações inesperadas com outras entidades (HARAWAY, 1988). Seguindo esta atitude em relação ao envolvimento contextual com outras entidades, defendo o valor de prestar atenção a como o conhecimento local surge das práticas de design de jogos, conhecimentos que poderiam eliciar e acompanhar mudanças em nossas visões de mundo, no desenvolvimento da nossa sensibilidade e na forma como cuidamos do meio ambiente. Acredito que a noção de “conhecimentos situados” se encaixa particularmente bem com as abordagens experimentais e orientadas ao design com animais como uma forma de prefigurar e explorar futuros potenciais junto a outros seres. Com o objetivo de expandir a amplitude do nosso círculo moral para abraçar uma gama mais ampla de seres (agentes coessenciais ao planeta que habitamos e as intervenções que concebemos), gostaria de propor uma prática de design que pudesse ajudar-nos a negociar e repensar nossas relações com formigas (ou outros insetos). Junto a um grupo de alunos, eu me envolvi na prática de design de jogos *para* animais, a fim de especular sobre a ideia de criar interações lúdicas e mecânicas com as quais uma formiga poderia decidir – ou se recusar – a se envolver.

### **Desafios do design com formigas**

O projeto experimental que descreverei e levarei em consideração para esta seção foi motivado e orientado pela seguinte questão: (como) podemos envolver efetivamente as formigas enquanto agentes ativos que podem se apropriar da mecânica do jogo, no processo de criação de um

espaço lúdico ou de um jogo? O projeto durou um período de cinco meses e pode ser dividido em três fases diferentes: uma fase de trabalho de campo (I) em que tentei familiarizar-me com as formigas e os comportamentos dessa “identidade” alienígena, documentada através de métodos autoetnográficos (incluindo fotos, conversas e um diário de designer), uma fase de design (II) que consiste em uma *short game jam* com 16 designers de interação/jogos que desenvolveram diferentes protótipos, e uma fase de teste de jogo (III) em que as interações das formigas com cada um dos protótipos foram transmitidas ao vivo e refletimos como as formigas se apropriavam deles. Meu objetivo era usar práticas de design para gerar “conhecimentos situados” que poderiam encorajar transformações e sensibilidades entre os próprios designers, de modo a estimular novas ideias sobre o nosso relacionamento com essas formigas como “selves” que estariam incluídas em nosso horizonte moral. Além disso, este projeto nos permitiu questionar e reconfigurar nossa compreensão de como os “jogadores” são constituídos. Então, em vez de definir conceitos como “jogar” e “jogadores” como fundamentos *a priori* deste experimento, adotei uma abordagem de “pesquisa por meio do design”,<sup>7</sup> onde dúvidas e reflexões emergentes proporcionaram a flexibilidade e o espaço filosófico para adotar novas perspectivas e sensibilidades tanto no jogo como na “individualidade” (*selfhood*) das formigas, e para responder às ações e os comportamentos das formigas em si.

Além disso, é importante destacar que esse processo, de forma alguma, foi organizado como um arranjo equânime ou não especista entre humanos e os animais envolvidos. As formigas que fizeram parte deste projeto foram obtidas por mim e (durante uma parte do processo) mantidas em cativeiro. Elas não tiveram a opção de sair desse processo. Isso significa que há um certo paradoxo aqui, que pode ser observado em todos os trabalhos de pesquisa existentes de “animais como jogadores”, mencionados no início deste artigo: o design de artefatos lúdicos com o objetivo de melhorar a vidas de animais mantidos em cativeiro. Mesmo que as intenções desses projetos sejam melhorar as experiências de vida de animais individuais ou em geral expandir nossa consideração moral sobre os animais, os próprios projetos podem *e devem* ainda ser rotulados como “especistas”, pois fazem parte de um sistema maior no qual opres-

---

7 Com o termo “pesquisa por meio do design”, refiro-me a um campo acadêmico crescente que é caracterizado por contribuições de pesquisa em que os próprios processos de design e investigações práticas informam e investigam tópicos que são multiestáveis, complexos e orientados para o futuro (BUCHANAN, 2001; GAVER, 2012; LÖWGREN; LARSEN; HOBYE, 2013).

são e exploração animal são aceitas e normalizadas (cf. WESTERLAKEN, 2016). Este paradoxo tem o potencial de contribuir para uma discussão mais ampla sobre até que ponto o objetivo de melhorar a vida dos animais em nosso planeta deve seguir abordagens que são mais “abolicionistas” (por exemplo, deveríamos evitar o especismo inteiramente e em todas as nossas ações) (WEISBERG, 2009), ou mais experimentais e práticas (por exemplo, repensar nossas relações com outras espécies exige que suje-mos as mãos) (HARAWAY, 2016). Como esses tipos de reflexão fizeram parte do processo de pesquisa e da maneira como as decisões (de design) foram tomadas, voltarei a essa discussão na última seção. Por ora, é importante notar que essas observações e questões morais não devem ser ignoradas ou facilmente deixadas de lado, por mais insignificante e indigna que a vida de um pequeno inseto possa, inicialmente, parecer para nós, humanos. Assim que começarmos a nos envolver de maneira mais séria em suas vidas, eles sem dúvida causarão novos tipos de sensibilidade e responderão a nós de maneiras surpreendentes.

### **Fase 1: trabalho de campo, ou: vivendo com uma colônia de formigas**

Na primeira fase deste projeto, adquiri uma colônia de formigas pretas (incluindo uma rainha e 15 operárias) e montei um ambiente de moradia para elas em minha área de trabalho por um total de três meses. Esses ninhos de formigas estão disponíveis como produtos comerciais em diferentes tamanhos e configurações (vide Figura 1). Como esperado, a introdução de uma colônia de formigas em um ambiente de escritório foi em si uma fonte de situações inesperadas e possibilidades para o desenvolvimento de “conhecimentos situados”. A colônia de formigas tornou-se um assunto muito discutido entre os colegas, e as pessoas criaram o hábito de visitar meu escritório para ver o que as formigas estavam fazendo. Ao passar meu tempo com as formigas, naturalmente comecei a me preocupar com elas em um nível emocional, o que gerou uma mistura de dúvidas sobre os problemas éticos de mantê-las em cativeiro. Além disso, durante esses três meses, experimentei diferentes arranjos de moradia e pequenas intervenções de design para ver como as formigas reagiriam. Com base nessas experiências, listei uma gama de mecânicas de jogo centradas no jogador que poderiam inspirar o design de artefatos lúdicos e incluir interações como construir, deslizar, rastejar, quebrar, comer, arrastar, reunir, procurar e pular.

Então, um dia, as formigas conseguiram escapar de seu espaço de confinamento artificial, o que se tornou um dos eventos mais instigantes de todo o período. Sua história de fuga notável envolveu algumas formigas

que encontraram uma pequena abertura entre duas paredes de acrílico de seu espaço de convívio, escaparam, juntaram alguns pedaços de papelão de uma fonte próxima e empilharam essas peças entre o acrílico para tornar a abertura maior e caminhar dentro e fora de forma mais confortável.



**Figura 1.** O ambiente de convivência e confinamento das formigas (imagem à esquerda) consistia em um formigueiro de gesso com diferentes câmaras e uma área externa feita de acrílico transparente onde as formigas coletavam recursos e retiravam o lixo de seu ninho. Os tubos anexos fornecem água com açúcar. A imagem à direita mostra a formiga rainha, algumas das operárias e a parte (então colada) do acrílico por onde costumavam escapar. Fonte: autora.

Comecei então a refletir sobre como essa história de fuga poderia ser usada como um ponto de partida provocativo e especulativo para uma abertura no contexto de projeto que poderia inspirar designers a desenvolver desafios de *escape rooms*<sup>8</sup> que poderiam ser jogados pelas formigas (independente de estarmos dispostos a aceitar as suas interações com os protótipos como uma expressão lúdica). Ao mesmo tempo, essa história de fuga e a estreita relação cotidiana com as formigas evocaram sentimentos de dúvida e crueldade que documentei em um diário:

“Alguns dias me sinto um pouco mal por estar em posse dessas formigas. [...] parecia que as formigas poderiam realmente se contentar com um cativeiro, porque elas têm todos os recursos de que precisam [...]. Mas quanto mais eu penso sobre essas coisas, mais eu sinto que sou de alguma forma cruel com elas, especialmente em relação à sua aventura de fuga e o bloqueio que fiz de sua saída (depois que elas colocaram tanto esforço na construção de sua rota de fuga) ou usando isso como uma ideia de como criar rotas de fugas nas quais nós, como humanos, estamos no controle de suas vidas de uma forma tão desigual.”

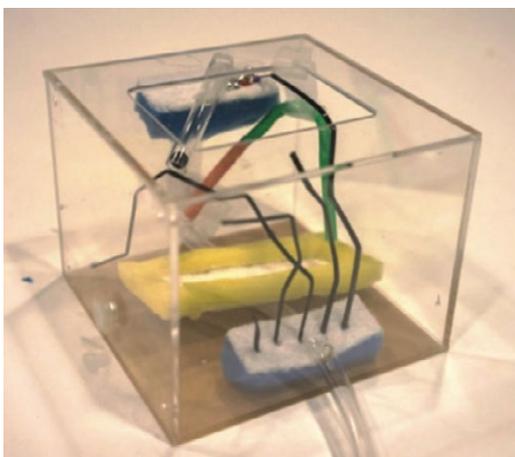
<sup>8</sup> “Os *escape rooms* são jogos baseados em equipes de ação ao vivo, onde os jogadores descobrem pistas, resolvem quebra-cabeças e realizam tarefas em uma ou mais salas para cumprir um objetivo específico (geralmente escapar da sala) em um período de tempo limitado.” (NICHOLSON, 2015, p. 1).

Apesar dessas dúvidas, decidi continuar o projeto enquanto pensava sobre a dinâmica de poder e a desigualdade entre os humanos e os animais que estavam ali envolvidos. Neste ponto, eu queria saber se outras pessoas passariam por transformações semelhantes, acaso se envolvessem em um processo de design de jogo envolvesse formigas, de maneira semelhante.

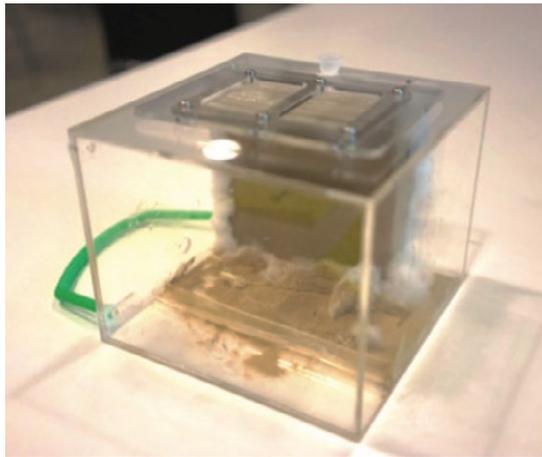
## Fase II: design ou: desafios de *escape rooms* para formigas

Com essa história de fuga como inspiração, uma *game jam* “*escape rooms* para formigas” foi organizada durante a conferência *Student Interaction Design and Research* (SIDeR) na Universidade de Malmö (Suécia) em abril de 2016. Durante essa *jam* de duas horas, 16 estudantes de design de interação e design de jogos de diferentes origens desenvolveram um total de cinco protótipos diferentes para um desafio de rota de fuga em potencial, projetados especificamente em torno das habilidades e possibilidades das formigas.

Durante esta atividade de design, os participantes foram convidados a experimentar a ideia especulativa de ver as formigas como jogadores e projetar um desafio que não fosse muito fácil, e nem muito difícil, para as formigas resolverem. Como esperado, alguns dos designers começaram seu processo de criação concebendo metáforas retiradas do design de jogos com humanos e testando onde elas poderiam se aplicar no design para formigas. Alguns grupos tentaram, em vez disso, visualizar e controlar os efeitos de suas ideias de design projetando quebra-cabeças e progressão de nível enquanto tentavam continuamente especular e discutir como as formigas se apropriariam da mecânica e dos materiais em seus protótipos. As imagens a seguir mostram dois dos protótipos que os designers construíram.



**Figura 2.** Neste protótipo, os designers (Ralitsa Plamenova Retkova, Simon Nilsson, Eliel Camargo-Molina e Pak Lau) propõem um *escape room* com três estágios diferentes. Primeiro, as formigas devem escolher o fio correto que leva à próxima área. Em seguida, precisam empurrar uma bola através do tubo transparente. Esta ação irá girar a gangorra, que permitirá que as formigas saiam da sala através do canudo.



**Figura 3.** O protótipo nesta imagem, feito por Marian Vijverberg. Nele Schmidt e Koen Wijbrands propõe um *escape room* no qual as formigas entram em uma pequena sala separada por um papelão. As formigas então têm que rastejar pelo canudo do lado externo da sala para entrar em uma área maior. As formigas podem escapar da sala depois de cruzar um pequeno lago, construindo uma ponte com auxílio de pequenas cordas.

Explicações mais detalhadas de todos os cinco protótipos, bem como os créditos dos outros designers que participaram de sua concepção e montagem, estão disponíveis em: [wp.me/p2y7bd-Df](http://wp.me/p2y7bd-Df).

As mecânicas centradas no jogador que foram propostas através dos diferentes protótipos incluem: caminhar, escalar (em cordas e torres), empurrar, rastejar (através de espaços estreitos, dentro de canudos e tubos), construir (pontes), encontrar (saídas, tubos, becos sem saída), comer (recompensas, obstáculos), equilibrar-se (em cordas finas), escolher (entre diferentes opções de fuga), cruzar (uma gangorra), deslizar (no azeite) e remover (obstáculos).

Além disso, ao final do *workshop*, todos os 16 designers responderam a uma pesquisa com perguntas abertas sobre suas experiências. Suas respostas ilustraram como quase todos os designers começaram a considerar a possibilidade anteriormente inexplorada de as formigas serem curiosas e talvez até lúdicas. Além disso, os participantes refletiram sobre questões éticas e implicações que devem ser discutidas no caso de intervenções de design que envolvam formigas. Algumas de suas respostas:

“Não deve ser perigoso. Devemos respeitar esses pequenos animais.” (ênfase no original)

“Devemos ter cuidado para não acabar matando-as ou fazendo-as sofrer”.

No entanto, nenhum dos designers considerou a atividade como um exercício eticamente questionável em si, ou se recusou a participar dela, apesar da minha abertura em relação aos sentimentos contraditórios anteriores ao início do *game jam*. Na mesma pesquisa, os designers foram questionados se esta curta atividade mudou sua visão sobre as formigas ou suas relações com elas:

“Nunca pensei que as formigas pudessem desfrutar de certas atividades, em vez de fazê-las por instinto ou apenas para sobreviver”

“Não... Ou talvez um pouco. Começamos a dar-lhes personalidades.”

“Nunca pensei que as formigas fossem lúdicas. Não que eu achasse que não, eu simplesmente não havia pensado sobre isso.”

Apesar das diferenças sutis em suas experiências durante o *workshop*, a maioria dos designers incluiu uma reflexão específica sobre o aumento de sua sensibilidade e interesse pelas formigas que estavam envolvidas neste projeto. Um tópico frequentemente mencionado incluiu a consideração dos designers de formigas sendo talvez “mais lúdicas”, “mais esper-tas” ou “mais curiosas” do que inicialmente esperavam que fossem. Além disso, a maioria dos participantes parecia estar interessada em pensar mais na ideia de que as formigas podem fazer algo, como explorar ou manipular objetos, por razões que não são puramente funcionais ou feitas para a sobrevivência imediata. Essas percepções continuaram sendo um tópico de conversa durante os próximos dias da conferência SDeR. Além disso, uma pesquisa de acompanhamento enviada seis meses após o *game jam* gerou dois retornos. Em ambos, os participantes compartilharam como suas experiências mudaram seus encontros com as formigas que encontraram após o *game jam* e os fizeram sentir mais curiosos e atenciosos com relação às suas vidas. Na próxima fase do projeto, explorei como as formigas interagem com o protótipo e a resposta que ele gerava.

### **Fase III: teste de jogos e reflexões ou: como o *Twitch* encerrou a transmissão ao vivo**

Nesta fase, eu queria completar o ciclo deste projeto e convidei as formigas a reagirem aos projetos que foram criados, observando a interação das formigas com os protótipos. Este processo foi difundido no *Twitch* e outras plataformas de *streaming* online com o objetivo de gerar

conversas e aprofundar as reflexões acerca das ideias propostas. Após o primeiro dia de *streaming*, a plataforma *Twitch* fechou a transmissão online da interação das formigas com os protótipos de *escape rooms* e rotulou como “conteúdo não relacionado a jogos”. Este evento gerou sentimentos mistos entre os espectadores que começaram a debater sobre o potencial paradoxo (e a ironia) de projetar *escape rooms* para animais em cativeiro e o conceito de jogo na sociedade, entendido como uma atividade exclusivamente humana. Essa situação gerou várias discussões online e ilustrou diferentes graus de sensibilidade que as pessoas percebiam em seus relacionamentos com essas formigas ao vê-las interagir com os protótipos. Durante um período de cinco semanas, as formigas interagiram com cada um dos cinco protótipos. Nesse tempo, elas conseguiram escapar de três dos cinco ambientes. Além disso, as formigas criaram uma saída alternativa de seu espaço de convívio, diretamente de seu ninho, contornando o *escape room* conectado. Depois de alguns testes de protótipo, isso resultou em uma situação em que as formigas entraram em um dos protótipos de *escape room* do lado de fora do ambiente, “jogando” pelo ambiente ao contrário. No entanto, suas razões para fazer isso, ou suas motivações para interagir com os protótipos, permanecem completamente desconhecidas. Mais detalhes sobre essas fugas, citações de pesquisas e as interações das formigas com cada espaço específico podem ser encontrados online em [wp.me/p2y7bd-eT](http://wp.me/p2y7bd-eT).

## Conclusões

Neste artigo, segui a noção de Haraway de “conhecimentos situados” e as perspectivas mais amplas de Kohn sobre “*selves*” como entidades que estão “vivas” e respondem, como uma abordagem básica para o design da mecânica de jogo e interações lúdicas *para* os animais se apropriarem. Com essa estrutura, pretendo expandir nossa preocupação moral em relação a outros animais e repensar criticamente a atuação de outras entidades em nosso planeta. Especificamente relacionado à discussão sobre a mecânica de jogo, proponho ampliar a definição de mecânica de Sicart (2008) para incluir deliberadamente o design para outros seres que poderiam participar ativamente nos processos de design e responder como jogadores potenciais às interações que criamos. Mais especificamente, sem tomar qualquer posição quanto ao debate se as formigas são jogadores ou não, este projeto de design exploratório com formigas estimulou várias conversas (tanto online quanto pessoalmente) sobre o jogo e a agência do jogador. Sinto que a compreensão atual de jogos como

design *por* e *para* humanos não faz justiça particular ao papel ativo das formigas neste projeto específico. No entanto, sem qualquer informação detalhada das perspectivas das formigas sobre os protótipos, será impossível determinar quaisquer *insights* relacionados às suas experiências ou compreensão como jogadores ou participantes. No entanto, espero que este projeto ofereça um trampolim inicial para a exploração posterior da noção de formigas (ou outros “*selves*”) como participantes do design e do funcionamento de um jogo e de sua mecânica, sem reduzi-los aos agentes que fazem parte de um sistema de jogo para diversão humana, ou rotulando-os como jogadores no uso convencional (antropocêntrico) do termo.

Ao levar essa estrutura para a prática do design, discuti como o design *para* (e de alguma forma junto com) formigas gerou novas perspectivas e sensibilidades a respeito de nossos relacionamentos com outros animais. Mesmo que o projeto indiscutivelmente incluía engajamentos “especistas”, as reflexões e conversas que surgiram durante e após o experimento de design constituem interpretações fragmentadas, subjetivas e incompletas de *insights* que foram obtidos durante e após este curto exercício. Como “conhecimentos situados”, eles não compartilham simplesmente fatos sobre a vida e o comportamento das formigas; eles também ilustram como o ato de se envolver contextualmente com a vida de outras espécies pode ser um exercício transformador que gera sensibilidade e compaixão para com outras entidades. Este processo foi naturalmente influenciado pelos meus preconceitos e ideologias, à medida que organizei e orientei os diferentes eventos que decorreram. No entanto, é importante notar que as formigas não foram entidades passivas durante o processo: por estarem lá, agindo, escapando, respondendo, se apropriando de artefatos de maneiras inesperadas e interagindo com a mecânica de jogo, elas influenciaram o modo como essas transformações ocorreram e o projeto evoluiu durante todas as três fases do projeto. Argumento que, embora certos tipos de especismo estejam inegavelmente presentes neste projeto, esses tipos de reflexões e sensibilidades não poderiam ser obtidos a “distância”, sem praticamente envolver-se com a vida das formigas. Mais especificamente, o desenho deliberado do enquadramento dos encontros com as formigas facilitou um espaço no qual elas eram abertamente convidadas a responder às nossas intervenções. No entanto, olhando para trás, fico imaginando se esses encontros poderiam ter sido enquadrados em torno de um cenário mais igualitário, especialmente no caso de projetos para animais com os quais já nos relacionamos no dia a dia. Em

outras palavras, outras iterações deste projeto poderiam, talvez, propor um envolvimento melhor com as formigas “selvagens” que encontramos em nossas casas, nos parques que visitamos e nos piqueniques que compartilhamos.

Ao articular e experimentar de forma prática novas perspectivas que combinam noções de mecânica de jogo e “selves”, sugiro que esses esforços envolvem apenas um primeiro experimento em abraçar a noção de mecânica de jogo projetada para a experiência do jogador em não-mamíferos. Argumento que a prática do design de jogos que é informada por respostas e apropriações de outras entidades, permite situações inesperadas capazes de estimular novos pensamentos, pontos de vista alternativos e formas de engajamento antes imprevisíveis que podem direcionar a nossa sensibilidade e compaixão por outros seres que vivem em nosso planeta. Espero que a discussão desta tentativa lúdica de projetar sistemas de jogo e artefatos especificamente para formigas afete seu próximo encontro com esses animais surpreendentemente responsáveis e criativos.

## Referências

- ARJORANTA, Jonne. Game definitions: A Wittgensteinian approach. *The International Journal of Computer Game Research*, 14/1, 2014.
- BATESON, Gregory. Steps to an ecology of mind: collected essays in anthropology, psychiatry, evolution, and epistemology. Northvale, NJ: Jason Aronson Inc., 1987.
- BUCHANAN, Richard: Design research and the new learning. *Design Issues*, 17/4, 2001. p. 3-23
- BURGHARDT, Gordon M. *The genesis of animal play: testing the limits*. Cambridge, MA: MIT Press, 2006.
- CUNNINGHAM, Andrew. *An actual fish has been playing Pokemon Red for 135 hours now*, 2014. Disponível em: [arstechnica.com/gaming/2014/08/an-actual-fish-has-been-playing-pokemon-red-for-135-hours-now](http://arstechnica.com/gaming/2014/08/an-actual-fish-has-been-playing-pokemon-red-for-135-hours-now). Acesso em: 3 mar. 2021.
- DRIESSEN, Clemens; ALFRINK, Kars; COPIER, Marinka; LAGERWEIJ, Hein; VAN PEER, Irene. What could playing with pigs do to us? *Antennae: The Journal of Nature in Visual Culture*, 30, 2014. p. 79-102.
- FRENCH, Fiona; MANCINI, Clara; SHARP, Helen. Designing interactive toys for elephants. In: *Proceedings of CHI Play*. ACM Press, 2015. p. 523-528.

GAVER, William. What should we expect from research through design. *In: Proceedings of CHI'12*. ACM Press, 2012. p. 937-946.

HARAWAY, Donna. Situated knowledges: the science question in feminism and the privilege of partial perspective. *Feminist Studies*, 14/3, 1988, p. 575-599.

\_\_\_\_\_. *Staying with the trouble: making kin in the Chthulucene*. Durham, NC: Duke University Press, 2016.

HERTZ, Garnet. *Cockroach controlled mobile robot*, 2008. Disponível em: [conceptlab.com/roachbot](http://conceptlab.com/roachbot). Acesso em: 3 mar. 2021.

HRIBAL, Jason. Animals, agency, and class: writing the history of animals from below. *Human Ecology Forum*, 14/1, 2007. p. 101-112.

HUIZINGA, Johan. *Homo Ludens: a study of the play-element in culture*. Boston, MA: The Beacon Press, 1950, 1955.

KOHN, Eduardo. *How forests think: towards an anthropology beyond the human*. Oakland, CA: University of California Press, 2013.

LAMERS, Maarten H.; VAN ECK, Wim. Why simulate? hybrid biological-digital games. *In: Applications of Evolutionary Computation*. Springer, 2012. p. 214-223.

LÖWGREN, Jonas; LARSEN, Henrik S.; HØBYE, Mats. Towards programmatic design research. *Designs for Learning*, 6/1-2, 2013. p. 80-100.

NICHOLSON, Scott. *Peeking behind the locked door: a survey of escape room facilities*, 2015. Disponível em: [scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf](http://scottnicholson.com/pubs/erfacwhite.pdf). Acesso em: 3 mar. 2021.

SALEN, Katie; ZIMMERMAN, Eric. *Rules of play: game design fundamentals*. Cambridge, MA: MIT Press, 2004.

SAVICIC, Gordon. *Biopong*, 2005. Disponível em: [yugo.at/processing/archive/index.php?what=biopong](http://yugo.at/processing/archive/index.php?what=biopong). Acesso em: 3 mar. 2021.

SCHÖN, Donald A. *Educating the reflective practitioner*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, 1987.

SICART, Miguel. Defining game mechanics. *The International Journal of Computer Game Research*, 8/2, 2008.

\_\_\_\_\_. *Play matters*. Cambridge, MA: MIT Press, 2014.

SINGER, Peter. *Animal liberation*. London, UK: The Bodley Head, 2015.

SUCHMAN, Lucy. Located accountabilities in technology production. *The Scandinavian Journal of Information Systems*, 14/2, 2002, p. 91-105.

THE ROBOROACH KICKSTARTER (n.d.): Control a living insect from your smartphone. Disponível em: [kickstarter.com/projects/backyardbrains/the-roboroach-control-a-living-insect-from-your-sm](https://kickstarter.com/projects/backyardbrains/the-roboroach-control-a-living-insect-from-your-sm). Acesso em: 3 mar. 2021.

WEISBERG, Zipporah. The broken promises of monsters: Haraway, animals and the humanist legacy. *Journal for Critical Animal Studies*, 7/2, 2009, p. 22-62.

WESTERLAKEN, Michelle. Uncivilizing the future: imagining non-speciesism. *Antae – Special Issue on Utopian Perspectives*, 4/1, 2016. p. 53-67.

WESTERLAKEN, Michelle; GUALENI, Stefano. Felino: the philosophical practice of making an interspecies videogame. In: *Proceedings of the 8th Philosophy of Computer Games Conference*, 2014. p.1-12.

\_\_\_\_\_. Becoming with: towards the inclusion of animals as participants in design processes. In: *Proceedings of ACI'16*. ACM Press, 2016. p. 1-10.

WIRMAN, Hanna. Games for/with strangers – Captive orangutan (pongo pygmaeus) touch screen play. *Antennae: the journal of nature in visual culture*, 30, 2014. p. 103-112.

WIRMAN, Hanna; JØRGENSEN, Ida K.H. Designing for intuitive use for non-human users. In: *Proceedings of ACE'15*. ACM Press, 2015. p. 1-8.

## SARS-CoV-2:

# um ensaio de semiobiônica computacional

Carlos Eduardo Pires de Camargo<sup>1</sup>

**Resumo:** Apresenta-se neste ensaio o conceito de “semiobiônica computacional”, derivado da biônica clássica e que utiliza a semiótica como campo mediador entre o mundo biológico e os sistemas computacionais bioinspirados. O foco é o desenvolvimento de modelos que possam servir à criação de dispositivos de engenharia ou técnicas de simulação em contexto de *software*. Utilizando-se o ciclo do SARS-CoV-2, apresentado resumidamente, propõe-se um modelo semiobiônico parcial capaz de expressar as relações sígnicas e o fluxo de informação subjacente ao comportamento viral. Dois diagramas são gerados: diagrama semiótico e diagrama do autômato finito análogo ao fenômeno. Ao final, segue reflexão a respeito das possibilidades desta abordagem para o avanço no conhecimento sobre o SARS-CoV-2, bem como para outros agentes biológicos.

**Palavras-chave:** Biônica. Biossemiótica; SARS-CoV-2. Vida artificial.

---

<sup>1</sup> Doutor e Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (PUC-SP). Graduado em Engenharia Mecânica (FEI) e pós-graduado em Administração de Marketing (ESPM). cv Lattes: [lattes.cnpq.br/4330283027911306](https://lattes.cnpq.br/4330283027911306). E-mail: [cepcamargo@gmail.com](mailto:cepcamargo@gmail.com).

### **SARS-CoV-2: a computational semiobionic essay**

**Abstract:** This essay presents the concept of “computational semiobionics”, derived from classical bionics. It uses semiotics as a mediating field between the biological world and the bioinspired computer systems. The core idea is to develop models that can be used to create engineering devices or simulation techniques in the context of software. Using the SARS-CoV-2 cycle, presented briefly, a partial semiobionic model capable of expressing the sign relations and the information flow underlying viral behavior is proposed. Two diagrams are generated: semiotic diagram and finite automaton diagram analogous to the phenomenon. In conclusion, there are some reflections on the possibilities of this approach for advancing the knowledge about SARS-CoV-2, as well as for other biological agents.

**Keywords:** Bionics. Biosemiotics. SARS-CoV-2. Artificial life.

## Introdução

Este ensaio apresenta a semiobiônica computacional e a possibilidade de sua aplicação na construção de um modelo do ciclo do SARS-CoV-2, por ora parcial, inspirado pelas relações semióticas intrínsecas ao fenômeno biológico subjacente. O termo “biônica” é tomado aqui como sinônimo de biomimética, biomimetismo e biomimese, foi criado por Jack E. Steele em 1960 como referência à ciência dos sistemas que apresentam alguma função copiada da natureza, ou que representa características dos sistemas naturais (VINCENT *et al.*, 2006). A semiobiônica computacional, portanto, apoia-se na teoria semiótica para o estudo dos processos sógnicos (semioses) presentes na natureza, e que servirão de base para o desenvolvimento de modelos computacionais de fenômenos naturais de interesse, seja para o projeto e construção de dispositivos bioinspirados, seja para a simulação de processos naturais em ambientes digitais.

As pesquisas em medicina e biologia molecular beneficiam-se da simulação computacional ao utilizar variados métodos e técnicas de computação convencional e de inteligência artificial: simulação de Monte Carlo, simulação de eventos discretos, dinâmica de sistemas e simulação baseada em agente, dentre outras (KATSALIAK, 2016; SRIVASTAVA *et al.*, 2020). A semiobiônica computacional não se propõe a substituir quaisquer desses métodos, coloca-se, no entanto, como um *framework* que privilegia a ação do signo e o fluxo de informação consequente, buscando novas formas de análise de fenômenos naturais para além do fluxo de energia e do fluxo de massa. Após a geração de um modelo adequado, podem ser utilizadas as mesmas técnicas computacionais destacadas acima para a implementação de tal modelo, ou mesmo outras técnicas como as que se baseiam na teoria dos autômatos (HOLCOMBE, 1982; RHODES, 2010), que será abordada brevemente aqui.

Como *framework*, a semiobiônica computacional utiliza a transposição semiótica, técnica geradora de dois modelos diagramáticos: o primeiro, um modelo semiótico do fenômeno em estudo que é transposto num segundo modelo, este, baseado nos autômatos finitos (CAMARGO, 2014; 2018). Este ensaio, de caráter especulativo, visa verificar possibilidades do alcance deste *framework* na análise do ciclo do SARS-CoV-2, justificando-se o esforço pela gravidade da pandemia em curso. Tendo em mente

que a própria ação do vírus ainda não se encontra totalmente estabelecida, utilizam-se, aqui, as fontes mais recentes de especialistas da área, e que serão apresentadas ao longo do ensaio que se organiza da seguinte forma: a próxima seção apresenta as premissas da semiobiônica computacional baseadas na semiótica geral de Charles Sanders Peirce, biossemiótica e teoria semiótica da informação; segue-se a apresentação panorâmica do ciclo do SARS-CoV-2, em que se aponta o recorte que é utilizado neste estudo; então, são estabelecidos os modelos semiótico e computacional representativos deste recorte; finaliza-se o ensaio com a seção de conclusão e consideração final sobre resultados e eventuais desenvolvimentos.

## 1. Semiótica geral como ponto de partida

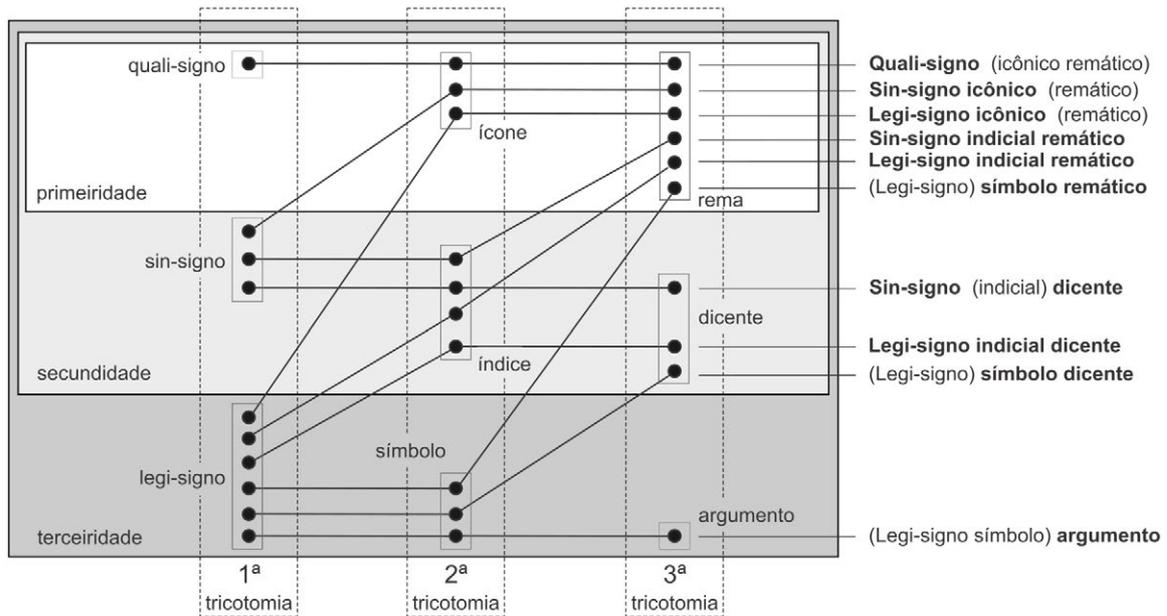
Peirce estabelece a teoria geral dos signos para além das relações semióticas na cultura. Para ele, o estudo dos signos e da fenomenologia relativa à ação sígnica deve ser uma ciência universal (NÖTH, 1995, p. 39-41). Desta forma, para além da semiótica como campo da comunicação humana, considera-se a possibilidade da biossemiótica, tanto na relação de organismos com seu meio ambiente, quanto nos processos microbiológicos em geral. Esta visão pode ser resumida por Kull, Emmeche e Hoffmeyer (2011) como:

uma biologia semiótica totalmente desenvolvida, que considera os seres vivos não apenas passivamente sujeitos às leis universais da natureza, mas também como ativos sistemas de produção de signos, mediação de signos e interpretação de signos, que se aproveitam das leis físicas para viver e, às vezes, constituir maneiras mais complexas de viver.

Entidades biológicas, então, produzem, mediam e interpretam signos, cada qual de acordo com suas possibilidades como espécie ou como organelas celulares. Em contraponto ao enfoque funcionalista, a biossemiótica se apresenta como abordagem alinhada à visão estruturalista da biologia, na qual entidades e ambiente relacionam-se de maneira síncrona por meio de processos semióticos (semioses). As dez classes principais de signos propostas por Peirce precisam ser consideradas com certas restrições no âmbito da biossemiótica, mas são apenas restrições quantitativas, não qualitativas. Recuperando a classificação sígnica peirceana, é preciso notar que sua formação leva em conta três tricotomias: o signo em si mesmo, em relação ao seu objeto e em relação ao seu interpretante; bem como, levar em conta sua categorização em primeiridade (possibilidade), secundidade (ação) e terceiridade (hábito).<sup>2</sup> A construção do esquema das dez classes pode ser representada pela Figura 1.

---

<sup>2</sup> Como referência à teoria geral dos signos, recomenda-se a leitura de Nöth (1998) e Santaella (2000).



**Figura 1.** As dez classes de signos de Peirce. Elaboração do autor com base em Queiroz (2004, p. 89) apresentado em Camargo (2018, p. 42).

Ainda para Peirce, a mente não seria uma substância específica, mas um processo passível de estudo sistemático (STEINER, 2013). Disso, decorre que o fenômeno da ação dos signos tem caráter de continuidade resultando em signos cada vez mais evoluídos. Da continuidade do processo sógnico e da evolução – ou crescimento – dos signos, pode-se inferir que um fluxo de informação está presente no sistema, não se trata, porém, de informação no sentido exclusivamente probabilístico desenvolvido por Shannon e Weaver (1949), mas como tratado pela teoria semiótica da informação.

Como apresenta Nöth (2012), a quantidade de informação transferida está relacionada ao cálculo de quantidades lógicas, consistindo no estudo dos diferentes efeitos dos ícones, índices e símbolos no crescimento de palavras, ideias e conhecimento. Aqui, as três dimensões da semiótica estão presentes: sintática, ou cálculo da informação pela combinação sujeito-predicado; semântica, ou estudo da denotação ou significação do símbolo; e pragmática, pelo estudo do processo de aquisição de conhecimento. Assim, define-se que, a informação transmitida por um símbolo seria o valor calculado pelas quantidades de sua extensão (denotação) e intensão (conotação ou compreensão).

Mas, tratando-se de símbolos, em que medida os seres não humanos estariam envolvidos com tais signos, cujo caráter é o de uma lei convencional? Hoffmeyer (2008, p. 280-290) indica que os símbolos já estavam

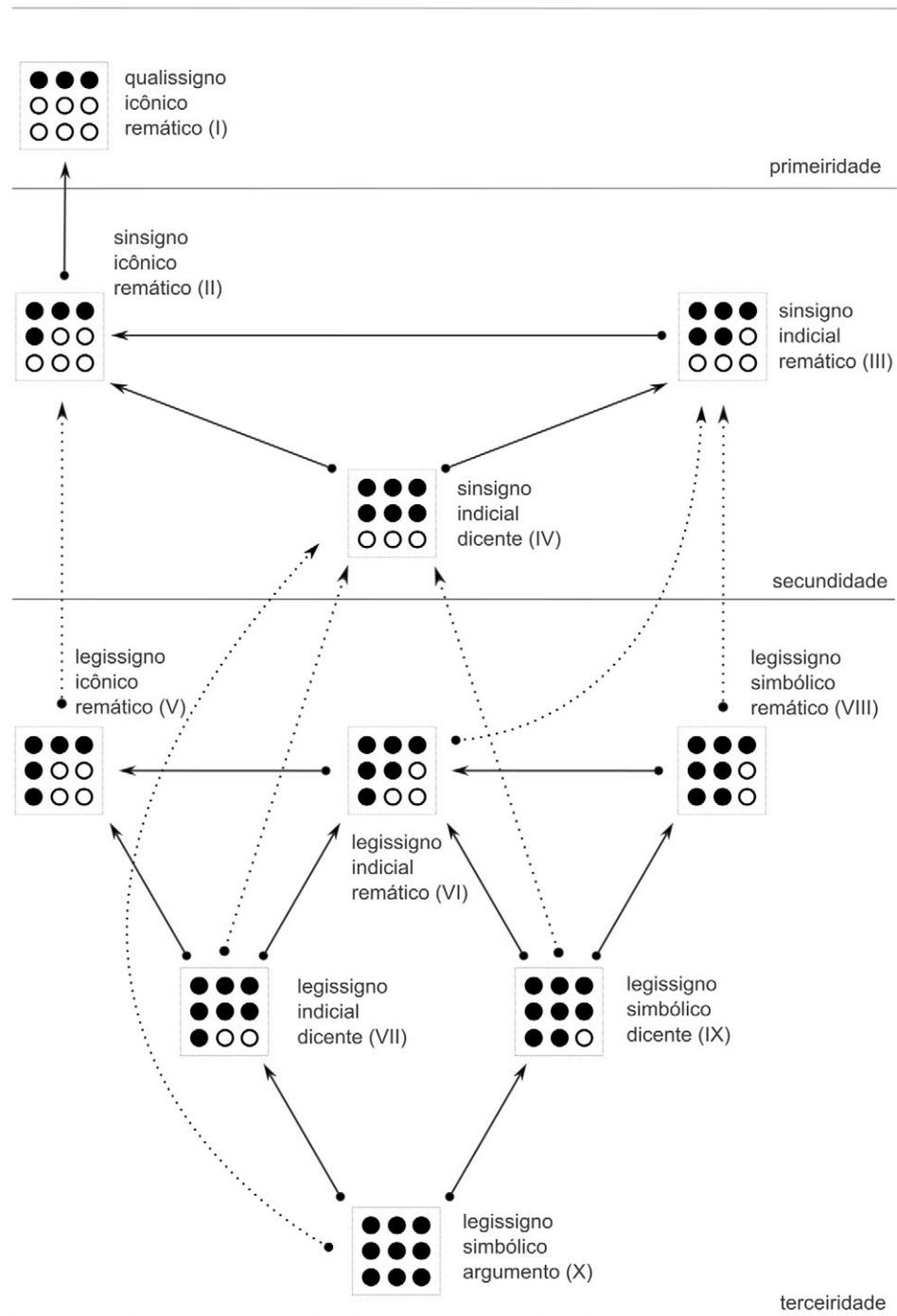
presentes no mundo biológico muito tempo antes dos humanos aparecerem, mais precisamente, já se encontravam em ação desde que o sistema sígnico codificado no RNA e DNA começasse a atuar. E este processo não estaria condicionado por semelhança (ícone), nem por qualquer causalidade física imediata (índice), mas sim por uma conexão de emergência evolucionária convencional entre uma sequência específica de genes e a situação celular que permite sua expressão. Hoffmeyer (ibid., p. 216-219) ainda descreve um exemplo a respeito de um grupo de componentes sígnicos que atua em certas bactérias. Quando tais bactérias apresentam deficiência de glicose, ocorre o acúmulo de adenosina monofosfato cíclico (cAMP) que, em alta concentração, faz a célula produzir enzimas especializadas na metabolização de açúcares não-glicose. A partir de um evento icônico, a falta de glicose, a concentração de cAMP se apresenta como índice deste evento, enquanto o processo de compensação por meio da produção das novas enzimas se apresenta como um processo simbólico, já que não haveria necessariamente qualquer relação físico-molecular, entre o sinal (cAMP) e o processo controlado.

Finalmente, a transposição semiótica como técnica para a semiobiônica computacional baseia-se na tríade teórica apresentada acima – teoria geral dos signos, teoria semiótica da informação e biossemiótica – para compor um *framework* auxiliar no desenvolvimento de artefatos bioinspirados.<sup>3</sup> Um primeiro quadro (Figura 2) procura compor as dez classes de signos e suas relações de inclusão e controle.

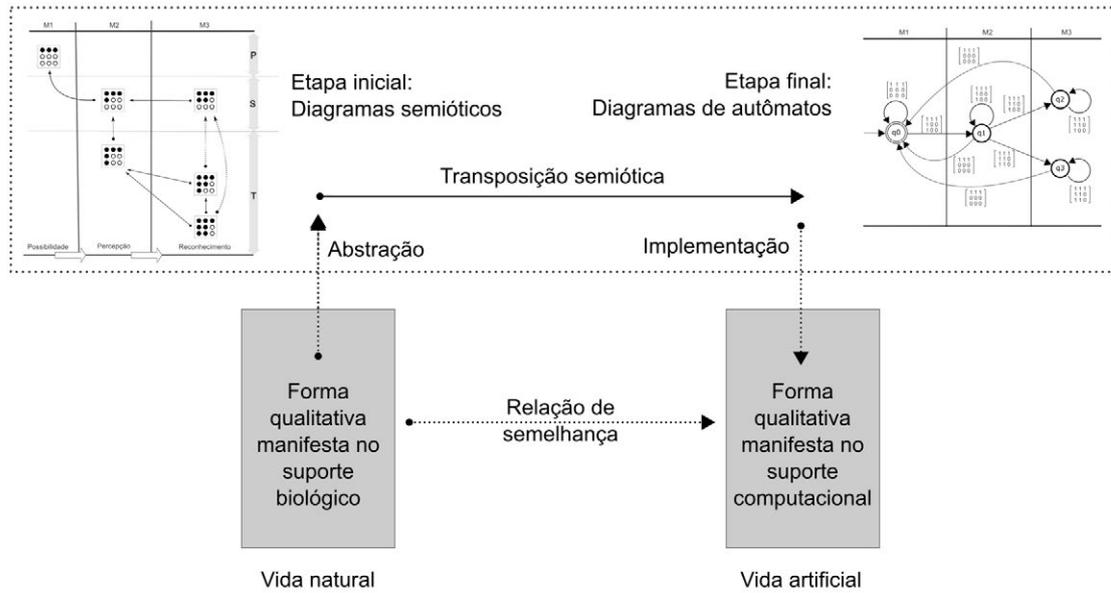
Partindo dessas relações e tendo em vista a cadeia semiótica (sucessão de semioses), constrói-se o diagrama semiótico para certo fenômeno em estudo e, por isomorfismo, a transposição se faz representada por um novo diagrama que explicita um autômato finito potencialmente capaz de servir de base para a simulação do fenômeno em ambiente digital. Cabe notar que o processo de transposição semiótica parte de uma abstração do processo original (Figura 3).

---

<sup>3</sup> Para referência completa sobre a transposição semiótica, seus diagramas e representações recomenda-se a leitura de Camargo (2018).



**Figura 2.** Relações hierárquicas entre as dez classes de signos. Linhas cheias representam inclusões e linhas pontilhadas representam controle ou governo. Elaboração do autor, apresentado em Camargo (2018, p. 45).



**Figura 3.** Esquema geral da transposição semiótica. Elaboração do autor, apresentado em Camargo (2018, p. 31).

A próxima seção apresenta de modo resumido o ciclo do SARS-CoV-2 e servirá de preparação para o desenvolvimento do diagrama semiótico de parte do fenômeno.

## 2. Ciclo do SARS-CoV-2

Com base em FISCHETTI *et al.* (2020), podem-se distinguir, arbitrariamente e de modo simplificado, seis etapas sucessivas que correspondem ao ciclo do SARS-CoV-2: ligação, estratégia de entrada, invasão, tradução, formação de novos vírus e escape. Algumas sub-etapas (chamadas, na transposição semiótica de momentos – *M*) podem ser identificadas, como apresentadas em resumo na Tabela 1. Procurou-se dividir as sub-etapas, ou momentos (*M1* a *M12*) de modo a, em cada uma delas, ser considerada uma quantidade restrita de semioses. Assim, o processo inteiro pode ser modelado, no entanto, a título de exemplo e para não extrapolar a dimensão deste ensaio, segue-se a modelagem de uma única sub-etapa, referente ao evento de troca de fase (*frameshifting event*), que será detalhado adiante. Este mecanismo se encontra na etapa 4, sub-etapa *M6*. Cabe notar que cada uma dessas sub-etapas pode apresentar oportunidades de intervenções por meio de terapias variadas, do uso de vacinas na tentativa de tornar o hospedeiro imune ao vírus ao uso de drogas capazes de amenizar os efeitos do vírus ou mesmo impedir sua proliferação agressiva. Exemplos dessas estratégias poderiam ser: em *m1* ou *m2* a utilização de drogas que se liguem à espícula impedindo a proteína *s* de se prender ao receptor ACE2 ou que se liguem à enzima protease impedindo a clivagem da cabeça da espícula; entre *m5* e *m8* drogas que desativem o vírus.

1. Ligação	2. Estratégia de entrada	3. Invasão
<p><b>M1</b> Proteína S (spike/espícula) prende-se ao receptor ACE2.</p> <p><b>M2</b> A enzima protease corta a cabeça da espícula.</p> <p><b>M3</b> A parte retrátil da haste da espícula ancora-se à célula.</p>	<p><b>M4</b> Fusão vírus / célula.</p>	<p><b>M5</b> Proteína N (nucleocapsídeo) e RNA invadem a célula.</p>
4. Tradução	5. Formação novos vírus	6. Escape
<p><b>M6</b> Ribossomos fazem a tradução gene - proteínas.</p>	<p><b>M7</b> P1 cria vesícula</p> <p><b>M8</b> P2 reproduz RNA</p> <p><b>M9</b> Proteínas N ligam-se ao RNA.</p> <p><b>M10</b> Vesículas adicionais agregam proteínas S, M (membrana) e E (enclose).</p>	<p><b>M11</b> Fusão vesícula/membrana.</p> <p><b>M12</b> Abertura do canal de saída.</p>

**Tabela 1.** Etapas e sub-etapas simplificadas do ciclo do SARS-CoV-2. Elaboração do autor com base em Fischetti *et al.* (2020).

Glaunsinger (2020) apresenta, em palestra, o ciclo do SARS-CoV-2 segundo o conhecimento científico atual. Com relação à etapa de tradução gênica, ela detalha uma dinâmica sofisticada que torna esta versão do coronavírus bastante peculiar. Ela aponta que a fita de RNA deste vírus possui o código para a síntese de aproximadamente vinte e sete proteínas, o que a torna incomumente grande, necessitando de certos mecanismos complexos para a expressão de seu código, já que o mais comum para o mecanismo das células eucariontes é o tratamento de apenas um ORF (*Open Reading Frame* ou Fase de Leitura Aberta) em cada operação. Assim, haveria mecanismos auxiliares envolvidos com o processo, o primeiro, responsável pela síntese de duas poliproteínas não estruturais, presentes na parte inicial da fita de RNA (5-prime). Essas poliproteínas (pp1a e pp1ab) são geradas de duas formas através do código presente em um único trecho de RNA (ORF1) composto pela fusão de dois trechos contíguos (ORF1a e ORF1b), separados por um códon de parada. Em torno de 60% do tempo, o ribossomo é afetado pelo códon de parada sintetizando pp1a. No restante do tempo, ocorre o evento de troca de fase (*frameshifting event*) em que o ribossomo ignora o códon de parada afetado por um mecanismo de escorregamento, dando continuidade à tradução do trecho ORF1b, gerando pp1ab.

Ainda considerando a palestra da Dra. Britt Glaunsinger, entende-se que essas poliproteínas formarão o complexo replicase-transcriptase, responsável por dois subprocessos: a síntese posterior das fitas individuais que codificam as proteínas estruturais através do mecanismo de transcrição descontínua (*discontinued transcription*); e a própria replicação do RNA viral.

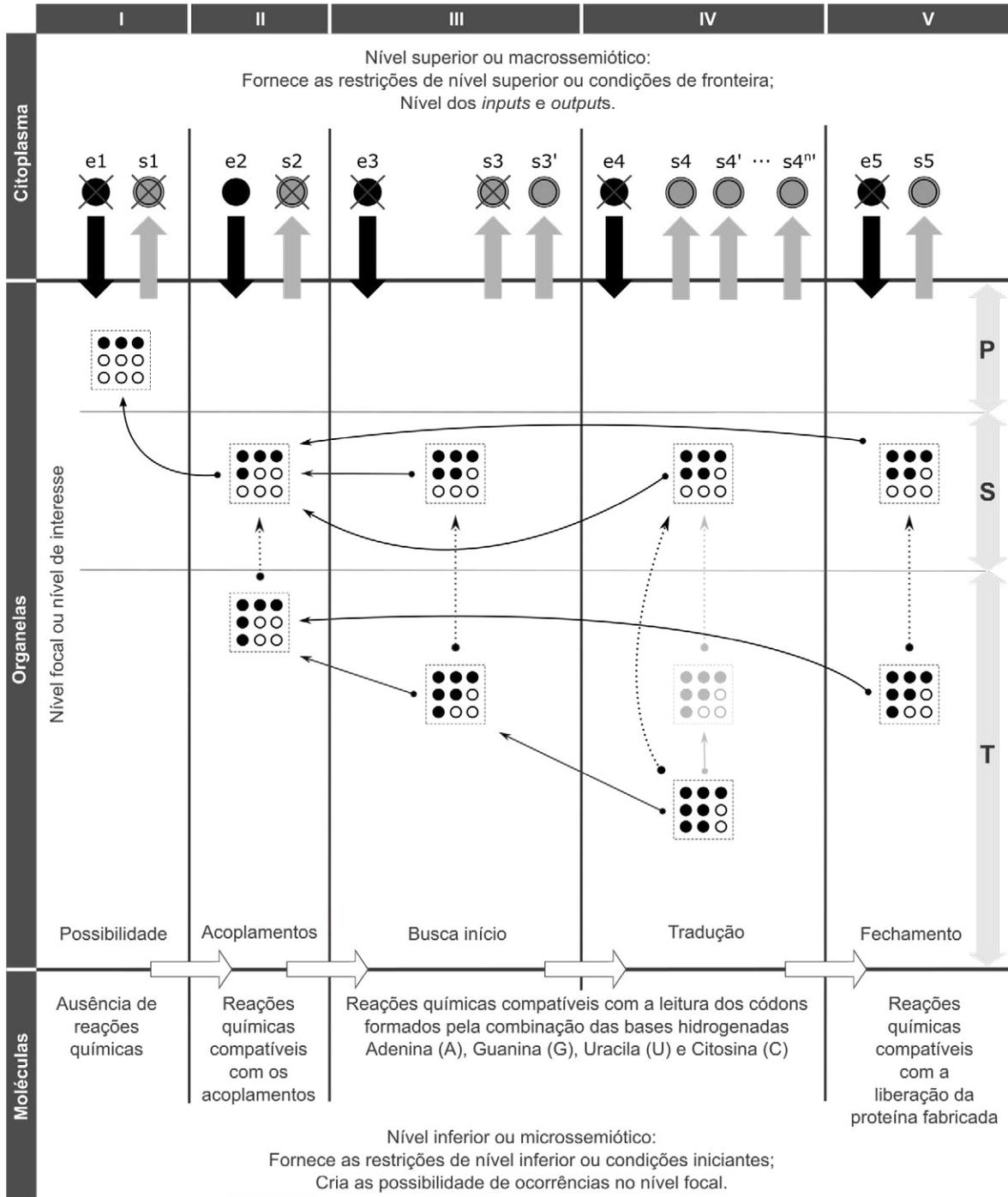
Pode-se concluir, portanto, que no evento de troca de fase o códon de parada e o mecanismo de escorregamento constituem elementos informativos decisivos para a correta tradução gênica; o mesmo papel pode ser atribuído aos marcadores TRS no processo de transcrição descontínua. Este ensaio utiliza o primeiro desses mecanismos como exemplo de modelagem, como segue.

### 3. Modelo semiótico

A construção do diagrama correspondente ao modelo semiótico inicia-se pela definição do nível focal e dos níveis micro e macrosemióticos definidos em Camargo (2018, p. 64-68), e concebidos a partir de Salthe (1985). Para este ensaio fixa-se, portanto, o nível focal como o nível das organelas e partículas intracelulares, o citoplasma como o nível macrosemiótico e o nível molecular como microssemiótico. Para o fenômeno de tradução gênica convencional (ainda não considerando o efeito da presença do RNA do SARS-CoV-2 no interior da célula), o diagrama resultante pode ser verificado na Figura 4, abaixo, e podem ser resumidos assim: I – ribossomo em espera, ocorrências são meras possibilidades (apenas qualissignos atuam); II – acoplamento da fita de RNA viral, evento factual (ação de sinsignos icônicos governados por legissignos icônicos); III – busca do códon inicial, indicativo para início da tradução (ação de sinsignos indiciais remáticos governados por legissignos do mesmo tipo); IV – tradução depende do caráter simbólico da sequência dos códons na fita de RNA (presença de legissignos simbólicos remáticos governando sinsignos indiciais remáticos); V – finalização do processo, semelhante a III, mas indicando o final da tradução (ação de sinsignos indiciais remáticos).<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Para o detalhamento do processo de construção do diagrama semiótico do processo de tradução gênica, verificar Camargo (2018, p. 112-117).

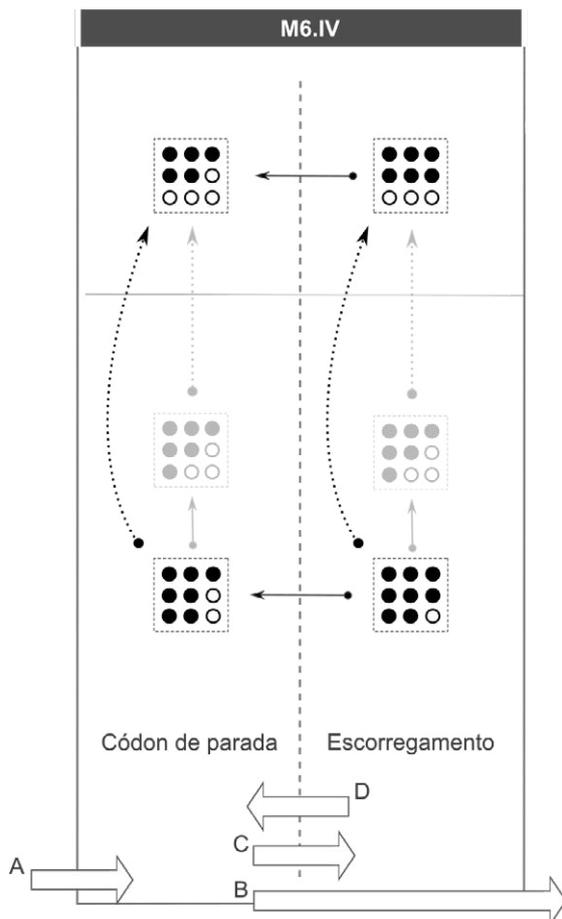


**Figura 4.** Diagrama semiótico para o processo de tradução gênica como aparece em Cargmo (2018, p. 116). P, S e T significam, respectivamente, Primeiridade, Secundidade e Terceiridade.

A sequência de eventos, de I a V, corresponde ao momento M6 tratado neste ensaio, sendo que o mecanismo em análise, evento de troca de fase (*frameshifting event*), representa um aumento de complexidade no momento IV (chamado, a partir deste ponto, de M6.IV). Esse mecanismo é tratado a seguir, ainda tendo por base Glaunsinger (2020).

### 3.1. Modelo semiótico para o evento de troca de fase

Esse mecanismo tem o ribossomo como entidade interpretadora. De modo distinto ao processo convencional apresentado acima, além do caminho normal representado pelas setas A e B (ver Figura 5) que representa o reconhecimento do códon de parada e consequente finalização do processo com a passagem direta para a finalização (seta B) e gerando pp1a, há também a possibilidade de reconhecimento do trecho de escorregamento, levando o ribossomo a continuar a tradução, gerando pp1ab.



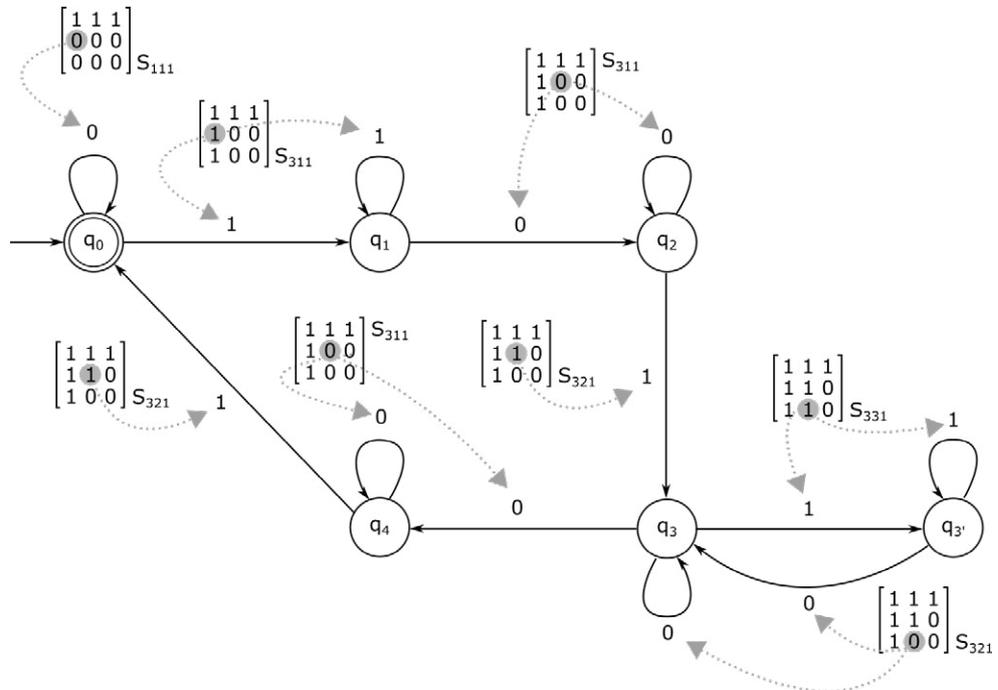
**Figura 5.** Evento de troca de fase. Elaboração do autor.

Considera-se que a primeira dessas possibilidades está de acordo com o caminho convencional acima descrito e nenhuma informação é acrescentada ao processo. Enquanto a segunda possibilidade, esta sim, apresenta informação (caráter dicente) através do trecho de escorregamento que induz um novo comportamento. A entrada do momento M6.IV ainda ocorre pelo caminho representado pela seta A, após algum tempo de tradução chega-se ao ponto de escorregamento indicado pela seta C, levando o sistema ao novo comportamento. Neste caso, há a atuação de sinsignos dicentes governados por símbolos dicentes. Após o escorregamento, o ribossomo continua a operação de tradução até encontrar o códon de finalização no final de ORF1b (seta D), o que encadeia o final do processo (seta B).

Como resultado do processo, portanto, tem-se a geração das duas poliproteínas mencionadas, pp1a e pp1ab, cuja concentração implica na formação do complexo replicase-transcriptase responsável pela replicação de novos RNA virais, bem como pela síntese posterior das fitas individuais que codificam as proteínas estruturais através do mecanismo de transcrição descontínua.

#### 4. Um modelo computacional para o evento de troca de fase

O autômato finito correspondente ao fenômeno de tradução gênica convencional é apresentado abaixo (Figura 6) e corresponde à transposição do diagrama semiótico da Figura 4, ainda sem a consideração da ação viral.<sup>5</sup>



**Figura 6.** Autômato finito não-determinístico derivado do diagrama semiótico do fenômeno de tradução gênica, como aparece em Camargo (2018, p. 121).

As matrizes  $3 \times 3$  correspondem aos diversos signos em ação no processo de tradução gênica convencional, tais matrizes são o resultado do processo de transposição semiótica tal qual apresentado por Camargo (2014). Assim, cada momento (M) do diagrama semiótico é transposto como estado de um autômato (q), tendo a Teoria das Categorias como fundamento de mediação. Em resumo:

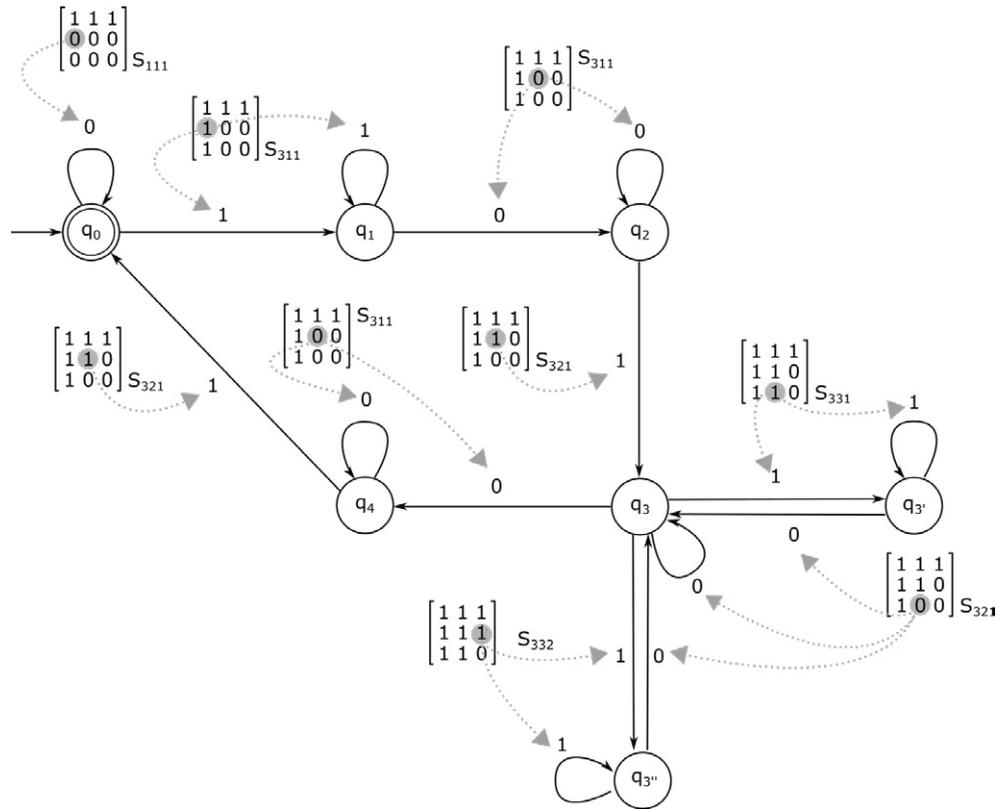
- O autômato permanece no estado  $q_0$  enquanto não houver estímulo, Matriz  $S_{111}$ , a presença de um estímulo  $S_{311}$  leva o sistema a  $q_1$ , permanecendo nesse estado até o estímulo cessar ( $S_{311}$ ) provocando nova mudança no sistema para o estado  $q_2$ . Esta fase é análoga ao ribossomo em espera até que uma fita de mRNA se apresente, realize o acoplamento e inicie a busca pelo códon de início AUG (Adenosina – Uracila – Guanina);

<sup>5</sup> Para o detalhamento do processo de construção do autômato finito análogo ao processo de tradução gênica, verificar Camargo (2018, p. 118-122).

- O sistema permanece em  $q_2$  até que um novo estímulo ( $S_{32I}$ ) acarrete nova transição de estado, agora para  $q_3$ . Isto corresponde ao encontro do códon de iniciação de tradução gênica pelo ribossomo;
- O sistema, então, entra em processo recursivo entre  $q_3$  e  $q_3$ , mediado por  $S_{33I}$  e  $S_{32I}$  até que a ausência de estímulo ( $S_{31I}$ ) leve o sistema a  $q_4$  e posteriormente ( $S_{32I}$ ) ao estado inicial  $q_0$  finalizando o processo. Isto denota o caráter simbólico da tradução gênica que é efetivada de modo recursivo, sendo encerrado com a presença de um códon de finalização: UAA (Uracila – Adenosina – Adenosina), UAG (Uracila – Adenosina – Guanina) ou UGA (Uracila – Guanina – Adenosina).

No entanto, ao se considerar o evento de troca de fase provocado pelo RNA mensageiro (mRNA) do SARS-Cov-2, certa alteração deve ser observada no diagrama original para garantir a presença das novas semioses estabelecidas pelo trecho de escorregamento como apresentadas na Figura 5.

Glaunsinger (2020), entre os minutos 24'10" e 26'49" de sua palestra, informa que o códon de finalização UAA no final de ORF1 é cercado por certos nucleotídeos, formando o trecho de escorregamento UUUAAAAC. Toda vez que o ribossomo consegue reconhecer a finalização, o processo se encerra de modo convencional como apresentado na Figura 6, sintetizando ppiA. No entanto, em cerca de 40% das vezes, o ribossomo estaciona sobre o trecho de escorregamento por ação de uma estrutura localizada imediatamente após esta posição. Trata-se de uma estrutura estimuladora de pseudo-nó de RNA (*stimulatory RNA pseudoknot structure*), altamente estável e que obriga o ribossomo a permanecer certo tempo sobre o trecho de escorregamento, dando oportunidade para que o leia um nucleotídeo posterior ao trecho de escorregamento. Se isto acontece, o códon de finalização é ignorado e a tradução continua até a síntese de ppiab. A Figura 7 contempla a transposição dessas semioses acrescentando o estado  $q_3$ .



**Figura 7.** Autômato finito não-determinístico considerando evento de troca de fase, elaborado pelo autor.

Desta forma, o conjunto de estados  $q_3$  e  $q_{3'}$  corresponde analogamente ao evento de troca de fase do ciclo do SARS-CoV-2, explicitando certas regras gerais presentes em tal processo. Assim, o evento que determina essa alteração de comportamento é representado pela matriz ( $S_{332}$ ) denotando o caráter dicente da nova informação presente. A partir deste ponto, o autômato expresso por seu diagrama poderia ser implementado por técnicas computacionais convencionais, ou mesmo ser utilizado de modo conjugado com técnicas de inteligência artificial. Tal implementação, no entanto, extrapola o escopo deste trabalho, e deve ser considerada futuramente.

### Consideração final

O presente ensaio, de caráter especulativo, procurou demonstrar as possibilidades de modelagem computacional para o ciclo do SARS-CoV-2 por meio da análise semiótica do fluxo de informação característico do fenômeno viral. Utilizou-se, para tal, a técnica de transposição semiótica cuja expressão se dá por representações diagramáticas, primeiro pelo desenvolvimento de um diagrama semiótico e, posteriormente, por sua

transposição em um diagrama de autômato finito análogo ao fenômeno em estudo. Esta técnica conecta-se ao conceito de semiobiônica computacional, apresentado no início do texto.

O modelo gerado é bastante reduzido, não podendo dar conta da complexidade do fenômeno global. No entanto, um autômato mais desenvolvido, que contemple todas as etapas do ciclo viral em seus detalhes, poderia ser criado pela mesma técnica, permitindo que várias possíveis intervenções relativas à alteração do fluxo de informação possam ser testadas em ambiente computacional, por exemplo, seria possível intervir com algum ruído informacional na passagem de  $q_3$  para  $q_4$ , de maneira a impossibilitar a síntese de ppiab? E, quais terapias poderiam ser desenvolvidas para esta intervenção?

Assim, os próximos passos para a continuidade deste trabalho seriam: abandonar seu caráter especulativo em direção ao desenvolvimento dos diagramas completos, utilizá-los para a implementação de um simulador semiobiônico computacional efetivo e realizar experimentos que possam indicar o real alcance da técnica apresentada, seja para o caso específico do SARS-Cov-2, seja para outros agentes biológicos.

## Referências

CAMARGO, Carlos Eduardo Pires. *Método de transposição semiótica para modelagem computacional biomimética*. Lisboa: Novas Edições Acadêmicas, 2015.

\_\_\_\_\_. *Semiótica da vida artificial*. 2018. Tese (Doutorado em Tecnologia da Inteligência e Design Digital) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Tecnologia da Inteligência e Design Digital, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2018.

FISCHETTI, M. *et al.* A visual guide to the SARS-CoV-2 Coronavirus: what scientists know about the inner workings of pathogen that infected the world. *Scientific American*, 323, 1, 32-37, 2020.

GLAUNSINGER, B. *Coronaviruses 101: focus on molecular virology*. Palestra em vídeo disponível em: <[innovativegenomics.org/multimedia-library/coronaviruses-101](http://innovativegenomics.org/multimedia-library/coronaviruses-101)>. Acesso em: 30 mar. 2020.

HOFFMEYER, Jasper. *Biosemiotics: an examination into the signs of life and the life of signs*. Chicago: University of Scranton Press, 2008.

HOLCOMBE, W. M. L. *Algebraic automata theory*. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

KATSALIAK, K., MUSTAFEE, N. Applications of simulation within the Healthcare Context. In: Mustafee N. (ed.). *Operational research for emergency planning in healthcare*, v. 2. The OR Essentials series. London: Palgrave Macmillan, 2016.

KULL, K.; EMMECHE, C.; HOFFMEYER, J. Why biosemiotics? An introduction to our view on the biology of life itself. In: *Towards a semiotic biology: life is the action of signs*. London: Imperial College Press, 2011.

NÖTH, Winfried. *Handbook of semiotics*. Bloomington: Indiana University Press, 1995.

\_\_\_\_\_. *Panorama da semiótica: de Platão a Peirce*. São Paulo: Annablume, 1998.

\_\_\_\_\_. Charles S. Peirce's theory of information: a theory of the growth of symbols and of knowledge. *Cybernetics and Human Knowing*, v. 19, n. 1-2, p. 137-161, 2012.

QUEIROZ, João. *Semiose segundo Peirce*. São Paulo: EDUC/FAPESP, 2004.

RHODES, J. *Applications of automata theory and algebra: via the mathematical theory of complexity to biology, psychology, philosophy, and games*. New Jersey: World Scientific, 2010.

SANTAELLA, Lucia. *A teoria geral dos signos: como as linguagens significam as coisas*. São Paulo: Cengage Learning 2000.

SHANNON, C.; WEAVER, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press, 1949.

STEINER, P. Peirce and artificial intelligence: historical heritage and (new) theoretical attacks. In: MÜLLER, V. (ed.). *Philosophy and theory of artificial intelligence*. Berlin: Springer, 2013, p. 265-276.

SRIVASTAVA, H. M. *et al.* An efficient spectral collocation method for the dynamic simulation of the fractional epidemiological model of the Ebola virus. *Chaos, Solitons & Fractals*, v. 140, 2020.

VINCENT, J. F. *et al.* Biomimetics: its practice and theory. *J. R. Soc. Interface*, 3:471-482. London, 2006.



**EXTRA DOSSIÊ**

## What is the semiotic self?<sup>1</sup>

Vincent Colapietro<sup>2</sup>

Winfried Nöth<sup>3</sup>

Edited by Guilherme Henrique de Oliveira Cestari<sup>4</sup> and Levy Henrique Bittencourt Neto<sup>5</sup>

In its last issue, *TECCOGS* presented a dialogue on issues of Cognitive Semiotics, which Professor Vincent Colapietro, University of Rhode Island (Kingston, RI, USA), contributed to this journal in dialogue with Winfried Nöth.<sup>6</sup> Under the title “Cognitive Semiotics – Minds, and Machines”, he outlined the foundations of Charles Sanders Peirce’s philosophy of mind and its relevance to the study of human and artificial intelligence. *TECCOGS* now brings a new dialogue with Colapietro as the first of a series of three “Reflections”, first presented in dialogue with Winfried Nöth on TIDD’s YouTube channel under Lucia Santaella’s curatorship. “What is the semiotic self?”, “How can we change habits”, and “Why sentiments can be logical” are the titles of the three Reflections. In this series, Colapietro adds new chapters to extend his introduction to cognitive semiotics. Among the topics of these Reflections are the self as a cognitive agent, the philosophy of intelligence, and the role of emotion in cognition and reasoning.

w.n.: Welcome, Professor Colapietro, and thank you for sharing your ideas with us. “What is the semiotic self?” is the question we are asking you today. The question sounds somewhat like carrying coals to Newcastle, for your book under the title *Peirce e a abordagem do self: Uma perspectiva semiótica sobre a subjetividade humana* was already published in 2014 so that some of us are already familiar with it. Nevertheless, the actu-

---

<sup>1</sup> The dialogue took place online on the channel @TIDDigital [youtu.be/bXdr5VpU\\_aE](https://youtu.be/bXdr5VpU_aE), on September 11, 2020.

<sup>2</sup> University of Rhode Island, Department of Philosophy, Kingston, RI, USA.

<sup>3</sup> PUC-SP, TIDD, São Paulo, Brazil.

<sup>4</sup> PhD – TIDD (PUC-SP). CV Lattes: [lattes.cnpq.br/7987513983124155](https://lattes.cnpq.br/7987513983124155).

<sup>5</sup> PhD – TIDD (PUC-SP). CV Lattes: [lattes.cnpq.br/9788577794623417](https://lattes.cnpq.br/9788577794623417).

<sup>6</sup> COLAPIETRO, Vincent; NÖTH, Winfried; CESTARI, Guilherme H. de O. A dialogue on cognitive semiotics: minds, and machines. *TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas*, n. 21, jan./jun. 2020, p. 167-184.

ality of this topic for student and scholars of our program, TIDD – Technologies of Intelligence and Digital Design, has not diminished since your book came out. To the contrary, it has become a particularly hot topic of in our program, where much research is being done on how the so-called “users” present their selves in the social networks. This is one of the reasons why we are certain that you will have much to tell us about the semiotic self and its presentation, not in everyday life, but, so to speak, in the artificial life of the internet.

There are those who seek their selves and do not get tired in thinking about living their “own selves”, their “real selves”, and those, who – on the contrary – flee from their selves to various kinds of nonselves. In 2003, we saw the hype of a computer game that promised its gamers a “Second Life” in which the self could disappear in, or merge with another self, the so-called avatar. One self could become two or even many selves. The pathological variant of this short-lived generation of computer games is well-known under the name of multiple personality disorder. How do we have to understand this contemporary gap between those who seek a new self and those who seek to become other selves?

v.c.: Thank you so much for this opportunity. It is good to talk to you, especially since I always learn a great deal from our exchanges. Let me begin with answers to the philosophical side of the question. It seems to me that, without belaboring the obvious, we begin to get Peirce right when we see the depth to which he is anti-Cartesian. Now, of course, everybody knows he is anti-Cartesian. It seems to me however that the process of twisting ourselves free from Cartesian assumptions is not easy at all. What Peirce is doing, in part, is trying to twist free from any number of Cartesian assumptions. We are in the clutches of these assumptions even when we do not know it, even (perhaps especially) when we think we have already extricated ourselves from Cartesian presuppositions. They are much more subtle and tenacious than we imagine.

I cannot recommend highly enough an early book, by Lucia Santaella, on the anti-Cartesian Method.<sup>7</sup> I think this book is a very important place to go back to, since it not only provides us with deep insights but also simply offers a series of very helpful reminders. If we recall that René Descartes applies a method of universal, systematic and (by his own admission) hyperbolic doubt, in the hope of discovering what is absolutely indubitable, we begin to appreciate how anti-Peircean is his method. At his moment of triumph, Descartes asserts, “I think, therefore I am.” But notice what he has jettisoned to secure this alleged victory over absolute skepticism (his hands and feet, his head and genitalia, his body in its

---

<sup>7</sup> SANTAELLA, Lucia. *O método anticartesiano de C. S. Peirce*. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

entirety; other selves, and indeed, the world of physical objects and other human minds in *its* totality. The triumphant “I” is a purely spiritual and solitary one. Because it is purely spiritual, the self is essentially disembodied. Because it is at this stage utterly alone or solitary, the self is not situated in the world of other bodies and selves. The victory of the Cartesian self over skepticism has thus been extremely costly. To reverse the biblical saying,<sup>8</sup> what does it gain the self so conceived to lose the world?

If you take all of those assumptions about the self and reverse them, you start to move in the direction of the Peircean self. The self is not solitary or monological from a Peircean point of view, much rather it is essentially dialogical and communal. The self, to use Heideggerian language, is “always already,” linked to others in intimate, intricate, and indeed inextricable ways. The self and the other simply cannot be ripped apart. The very capacity of the self to think (to communicate with itself) depends upon having from the beginning been in communication with others.

On Peirce’s account, then, the self is “always already” situated in a world of other embodied selves and is itself fully embodied. Contra Descartes, we do not begin inside our consciousness and are then forced to find a way outside of our consciousness. Peirce was very emphatic, as emphatic as Heidegger was, decades before *Sein und Zeit* (1927). We are “beings in the world”. We do not begin in our own minds or in our own consciousness, but we are, in effect, thrown into the world by virtue of our sign-using and sign-interpreting capacities. It seems to me that we must reverse these fundamental assumptions regarding the Cartesian subject, arriving at a portrait of the self as situated, embodied, social, and dialogical.

On Peirce’s semeiotic account, the self is not given. The self is in the first instance not an *explicans* (a principle of explanation) but among the *explicanda* (one of the phenomena needing to be explained). Semiosis is rather the explicans. What a semiotic perspective brings to the task of understanding subjectivity is both a synechistic and a processual perspective. That is to say, it thrusts into the foreground of consideration continuity and process. The self is in a continual process of self-constitution. There is indeed something paradoxical here. Because how can a being that, in some sense, does not exist make itself into an existent or reality? Do we not have to presuppose the very existence of the self to make sense out

---

<sup>8</sup> “For what shall it profit a man, if he shall gain the whole world, and lose his own soul?” Mark 8:36.

of the self?<sup>9</sup> Peirce says, “No.” All we have to presuppose is the reality of signs – the reality and thus the efficacy of semiosis as a ramifying process. Selves grow out of semiosis. In the first instance, signs are not dependent for their existence on a pre-established self or mind; much rather, minds and selves are dependent for their existence or reality, on a complicated and evolving form of semiosis. Self-using agents exercising criticism and control over their thoughts and utterances appear somewhat late on the scene. They are the offspring of processes of semiosis of a more rudimentary or elementary character. Once they emerge, a dramatic turn has been taken in the course of semiotic evolution. Their emergence however is just that – a coming-into-being of what did not previously exist.

There are very simple forms of semiosis that do not require a self to be in place. Take the formation of a fossil: there is no mind responsible for this formation, there is no self that accounts for an object generating a replica of itself and, in turn, that replica being itself capable of generating myriad interpretants. The fossil is a sign that emerges from unintentional natural processes. Eventually, things evolve in the direction of consolidation, solidity, and complexity, such that there can emerge *loci* of self-control. But the activity of signs does not presuppose the existence of such agents. Rather it is part of the explanation of how self-conscious, self-critical, and self-controlling agents come into being.

In the early papers, in the Cognition Series,<sup>10</sup> Peirce argues that our self-knowledge, the knowledge of our individual, singular selves, *emerges* to explain error and ignorance. The infant possesses the capacity to think, to draw inferences, but not consciousness of itself. It discovers itself, as a being distinct from others. The self is a hypothesis put forth by the human organism moving beyond the stage of infancy in order to explain error and ignorance. The acknowledgment of errors is forced upon the very young child. How can it account for being erroneous or ignorant? An organism with little or no self-consciousness or self-awareness makes mistakes, and some of these mistakes are extremely painful. The human

---

9 SMITH, John E. Is the self an ultimate category? (1966). In: *Philosophy, Religion, and the Coming World Civilization*, ed. Leroy Rounner (The Hague: Martinus Nijhoff), pp. 135-50.

10 The “Cognition Series” consists of three papers published in 1868 and 1869 in the *Journal of Speculative Philosophy*: “Questions concerning certain faculties claimed for man” (vol. 2, n.2, p.103-114), “Some consequences of four incapacities” (vol. 2, n.3, p. 140-157), and “Grounds of validity of the laws of logic: Further consequences of four incapacities” (vol. 2, n.4, p. 193-208). Available at: [peirce.org/writings.html](http://peirce.org/writings.html). Nov. 30<sup>th</sup> 2020.

organism comes to understand that there are limits to its own understanding and gaps in its own knowledge.

How then do we explain to ourselves, as very small children, our own errors and ignorance? In owing up to them, we begin to constitute ourselves as subjects, as self-conscious singular and hence distinct beings. By positing a *locus*, some site, wherein error and ignorance reside, the organism begins to see itself as an “I”, a first-person reality. The inferred locus of error and ignorance is, in the first instance, the self, at least from a Peircean perspective. This is only the first step, only the inaugural part of the story. But it is a very important part of any account of the emergence of subjectivity. At the very conclusion of the second essay of the cognition series, entitled “Some consequences of four incapacities”, Peirce quotes a line from Shakespeare’s “Measure for Measure.” Let us just very carefully read this text because it offers us a bridge from the self, conceived as a *locus* of error and ignorance, to the view of the self as a center of power and purpose. Peirce holds two ideas: selves are *loci* of errors and ignorance, on the one hand, and selves are centers of power and purpose, on the other. Let us attend for the moment to the first of these ideas. Here are Peirce’s words, and I will read them before I read Shakespeare’s. “The individual man, since his separate existence is manifested only by ignorance and error, so far as he is anything apart from his fellows, and from what he and they are to be, is only a negation” (CP 5.317, 1868). Implicit in this pronouncement are three themes: other human beings (or alterity), historicity, and community. The self, (1) insofar as “he is anything apart from his fellows” or others, (2) insofar as anything apart from “what he and they *are to be*” (emphasis added), and (3) what he and they *together* are to be, “is only a negation”. It is not merely other human beings who are somehow linked in this passage. Subjectivity is also connected to community and historicity. The concluding sentence of this article, before the quotation from Shakespeare, is accordingly a very elliptical, very abridged, very enigmatic, statement. The individual man is said to be only a negation. This is however a *very* qualified claim. You and I, apart from one another, you and I, apart from a “we”, a very expansive, evolving, we. You and I apart from the history of what we might become. You and I with those qualifications are mere negations. But you and I in conjunction with each other and countless others, you and I in an open-ended unfolding history are more than a mere negation.

Peirce is going after the separate self (the Cartesian subject), he is not denying the emergent reality of the synechistic self. Rather, he comes increasingly to affirm decisively its reality. It is our separate existence that he is denying. We are not separate beings, and to imagine we are is the very “metaphysics of wickedness”. If we assume, or argue, or hold, we are separate beings, we are the victims of self-deceit and self-illusion, if not self-delusion.

We are continuous beings. My being is bound up with the being of others. Your being is bound up with the being of others. Being is, in large measure, a becoming. It is a becoming that is part of an ongoing, open-ended, communal history. Now that we have stressed just how qualified is Peirce’s identification of the singular self as a mere negation, let us consider his invocation of the Bard. Peirce concludes by quoting “Measure for Measure,” not one of Shakespeare’s better-known plays. He actually leaves out a verse, but I will read the quotation as it appears in Shakespeare, not as it appears in Peirce’s abridged quotation:

[...] But man, proud man,  
Dress’d in a little brief authority,  
Most ignorant of what he’s most assur’d,  
His glassy essence—<sup>11</sup>

The separate self is a “proud man, dressed in a little brief authority, most ignorant of what he’s most assured, his glassy essence”. It is no secret that Peirce was sympathetic to certain facets of both Buddhism and Christianity (see especially CP 1.673).<sup>12</sup> And one of them is the way in which both of these religious, or spiritual practices, were directed against the sin of pride, or an overinflated sense of self. What Peirce is arguing for is a recognition of our ignorance of our very selves. We tend to make far more of ourselves than the facts of our experience merit. One of the things that is absolutely remarkable, at least to me, and you see it throughout these early texts, then you see it stretched across his entire corpus, is that, in a very quiet undramatic way, Peirce is deeply appreciative of the phenomena of self-deception.<sup>13</sup>

---

<sup>11</sup> Available at: [shakespeare.mit.edu/measure/full.html](https://shakespeare.mit.edu/measure/full.html). Oct. 30<sup>th</sup> 2020.

<sup>12</sup> This bears directly on our topic, since as Peirce interprets these traditions the aspiration is to “weld” distinct selves into ever more harmonious union.

<sup>13</sup> “Men many times fancy they act from reason when, in point of fact, the reasons they attribute to themselves are,” Peirce asserts, “nothing but excuses which unconscious instinct invents to satisfy the teasing “whys” of the *ego*. The extent of this delusion is such as to render philosophical rationalism a farce” (CP 1.631). See Vincent Colapietro, “Notes for a sketch of a Peircean theory of the unconscious,” *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, v. 31, n. 3 (Summer 1995), p. 482-506, and “Toward a pragmatist acknowledgement of the Freudian unconscious,” *Cognitio*, v. 9, n. 2 (2008), p. 187-203.

One of the ironies is that his friend, William James – who was as famous, if not more famous, as a psychologist than he was as a philosopher – was a very staunch critic of anything having to do with the unconscious. In his great work, *The Principles of Psychology*,<sup>14</sup> James rejected Eduard von Hartmann’s arguments for the unconscious. He thought these arguments were extremely weak and quite untenable. Peirce, by contrast, thinks that von Hartmann’s arguments go through. Hartmann wrote a massive book in the 19th century,<sup>15</sup> translated under the title *The Philosophy of the Unconscious: Speculative Result According to the Induction Method of the Physical Science*. By the time Peirce read it, the book went through about ten or twelve printings; by the time James read it, as well. So, Peirce has a robust understanding of the unconscious, and he is at odds with his friend, the psychologist William James, regarding this. That quote from Shakespeare, “most ignorant of what we are most assured”, means that self-knowledge is not given. It is an achievement, something we win, but we win it against tendencies towards self-deceit and self-distortion. There is something deep and multi-layered about the self. I think that one of the important emphases here is the extent to which Peirce anticipates very important terms in later thought. You see it played out, principally in continental Europe. You see it for the most part in French thought, with figures such as Jacques Lacan, although I think Jean Laplanche is superior in this regard. You also see it in German thought. You see it with some of the critical theorists who had an appreciation of Sigmund Freud’s insights, while being acutely aware of his distortions and one-sided emphases.

Peirce is a thinker who conceives of the self and the mind as not identifiable with consciousness. The self is largely unconscious of itself. Whatever consciousness or self-knowledge it wins, it wins it unconsciously. I would like to bring in another figure, and I think it is a very important one, whom Joseph Ransdell was especially appreciative of, Socrates. When he encourages his fellow citizens in Athens to know themselves – know thyself –, Socrates does not send them off to engage in solitary meditation. To know oneself is a communal, dialogical undertaking. When Joseph Ransdell gave his presidential address to the Peirce Society, it was entitled “Peirce and the Socratic tradition”.<sup>16</sup> The connection between Peirce and Socrates is the connection between the quest for self-knowledge and an ongoing, open-ended, self-critical dialogue.

---

<sup>14</sup> JAMES, William. *The Principles of Psychology*, 2 vols. New York: Holt, 1890.

<sup>15</sup> HARTMANN, Eduard von. *Philosophie des Unbewußten*. Leipzig: Wilhelm Friedrich, 1869.

<sup>16</sup> RANSDSELL, Joseph. Peirce and the Socratic tradition. *Transactions of the Charles S. Peirce Society*, v. 36, n. 3, p. 341-356, 2000.

Of course, you and I and everybody else are self-critical. But when we are, what we have done, to a great extent, is to internalize the voices of external critics. We have refined their modes of criticism, we have re-shaped them. Perhaps we have taken some of those punitive and destructive forms of criticism and pushed them out. Much of our manner of being self-critical is having internalized the voice of external critics. While the Cartesian approach is inside-out – you begin inside consciousness and try to work yourself out –, the Peircean approaches is outside-in.

We begin in the world, and the world increasingly internalizes itself ever more deeply in our psyche (the world inhabits us at least as much as we inhabit it), so it is *outside-in*. We begin in the world and this inevitably means the world is from the beginning in us (e.g., the anxiety of the mother feeding her infant is what the child imbibes along with milk). Unlike the Cartesian, we do not seek the light of – allegedly – internal consciousness. Peirce emphatically asserts this in an early essays: “We seek the light of external fact”.<sup>17</sup> He is talking about semiosis, public signs, communal or shared words.

Where *do* you begin? You (and I) begin with signs. They are the instruments of thought, not just means whereby we communicate with others. They are the means by which the self addresses itself and thus the means by which it thinks. This understanding goes back at least to Plato: thinking is the soul conversing with itself. But the soul learns to converse with itself because it converses with others. It began with a dialogical engagement, with concrete other human beings, other sign-using animals, and only then does it internalizes this process. For the Cartesian, it is inside-out, while for the Peircean it is outside-in. What has been driven inward almost always drives outward; centripetal movement calls forth a centrifugal counterpart and there is a ceaseless interplay between inward and outward drives.<sup>18</sup> The irrepressible drive toward outward expression always operates in conjunction with the internalization in the depths of the psyche of the outer pressing inward<sup>19</sup>.

---

<sup>17</sup> In “Questions Concerning Certain Faculties Claimed for Man”, CP 5.251, 1868.

<sup>18</sup> Cf. CP 5.402, n3: “As for the ultimate purpose of thought, which must be the purpose of everything, it is beyond human comprehension [...]. This ideal, by modifying the rules of self-control modifies action, and so experience too – both the man’s own and that of others, and this centrifugal movement thus rebounds in a new centripetal movement, and so on; and the whole is a bit of what has been going on, we may presume, for a time in comparison with which the sum of the geological ages is as the surface of an electron in comparison with that of a planet” (1906).

<sup>19</sup> See COLAPIETRO, Vincent, “Self-Control, Self-Surrender, and Self-Constitution”. In: *Charles S. Peirce in his Own Words: 100 Years of Semiotics, Communication and Cognition*, ed. T. Thellefsen & B. Sørensen (Berlin: de Gruyter Mouton), pp. 487-492.

**w.n.:** The sign – is it ours, or whose sign is it? Is it myself who has this sign? In 1972, Frederic Jameson wrote a book under the title *The Prison-House of Language*.<sup>20</sup> He did not address the question of the self, but he wrote – and this was the great topic of structuralism in general – that the language we use is not ours. If the signs we use are not ours, but the signs constitute our selves, where can we still expect the self to be found?

**v.c.:** There is clearly no self in most forms of structuralism, but let us go back to some of Peirce’s familiar texts and then try to tease out one or more implications from them. Let us begin with a very famous one, where Peirce actually writes, in a footnote of 1868: we are more in thought than thought is in us.<sup>21</sup> If thought is semiosis, then we are entitled to translate that we are more in signs than signs are in us. Now, it seems to me that the prefix “co-” is absolutely critical, and it captures something very important. Inquirers turn out to be co-inquirers. I inquire with others, right? There is cooperation. I cooperate with others, to a degree rarely appreciated (such is the extent to which the self is puffed up on itself). The prefix “co-” in English, and in other languages as well, is absolutely crucial. The relevance of this is that there is something properly designated “co-ownership”.

There are actually two points that I most want to make in this connection. In response to your question, the first point is just that there is co-ownership. You and I can own something together, and then we have to work out what this arrangement practically, concretely, means. We both own the same book, and we cannot necessarily read it at the same time. So, we work out the details. There is simply no problem, conceptual problem, with co-ownership. That seems to me to be very important. The other point I want to stress is that there are limits to the propriety and the adequacy of the language of property.

There is an implicit degradation in some of our relationships when we use possessives, such as “mine”, or “my”, even the expressions “a dog owner”, “this is my dog”. We commonsensically know what a person means when he or she says, but can you own a dog? Yes and no. There is a sense in which even a dog is a being for itself, such that it cannot be mine, in the same way in which a nonliving piece of property is mine. I, as much, if not more, belong to my language as my language belongs to

---

20 JAMESON, Frederic. *The Prison-House of Language: a critical account of structuralism and Russian formalism*. Princeton: Princeton University Press, 1972.

21 CP 5.314, fn, 1893: “Just as we say that a body is in motion, and not that motion is in a body we ought to say that we are in thought and not that thoughts are in us.”

me. I cannot use and dispose of language in any way I want. Peirce is very clear: only those people who reverence (he actually uses the word reverence and he means it fully), only those people who have a reverence for language are in a position to reform language.<sup>22</sup>

Language is not something I can just use in any way whatsoever. Language is rather something to be approached with the degree of deference and even reverence. It is not a mere tool, it is something that is constitutive. Another famous quotation “language is the sum total of myself” (CP 5.314, 1893). There are limits, perhaps far more severe limits, to the propriety of using the language of property. We use it readily and unreflectively, and in doing so we might be degrading any number of the relations we are talking about. I clearly do not possess language in any simple straightforward sense. My language is always more than mine. Whatever claim I can make on it, it can make at least an equally strong claim on me, and that is part of the function of poets and literary artists in general, which is to remind us in vivid, memorable ways, just how sacred and important language is (also how elusive it is, how much it owns us rather than we owning it). Language is no prison-house. Its constraints are more enabling than confining. Of greater importance, language is truly a mode of access, a flexible, infinite, variable mode of access to anything and everything. A world beyond the world of more local prejudices and familiar habits of linguistic utterance is a world we come to suspect exists by virtue of our possession of language. Rather than imprisoning us, then, language offers possibilities for self-transcendence, including linguistic self-transcendence, unavailable apart from its possession.

**w.n.:** Of course, the metaphor of the prison-house of language is also un-Peircean when it serves to sustain the claim that our language restricts us to expressing only those thoughts for which it puts its vocabulary at our disposal but prevents us from expressing ideas for which it has no words. Peirce would deny that and say that whatever we think in thought-signs can also be expressed in external signs since thought-signs are not essentially different from the signs that we use in dialogues with others.

---

<sup>22</sup> “I for one entertain a deep feeling of reverence for the traditions of the English language. It has not the amazing psychical and especially emotional wealth of German. It has not half as many words for tools and manipulations as French; nor has it the delightful social finesse of French. But in all that concerns logic and reasoning, it has a spirit of accuracy which is due to the fact that the language spoken in State Street and other market places preserves to an extraordinary degree the sharp distinctions of the scholastic lore of the middle ages; and where those distinctions are not available, our vernacular language still preserves the spirit of them.” CP 7.494, c.1898.

But let me ask a last question. You have shown that Peirce, in contrast to William James, was a critic of the idea of the self as an individual, above all, distinct from the other. “Individualism and falsity are one and the same”, Peirce wrote in 1893, adding that “it is not ‘my’ experience, but ‘our’ experience that has to be thought”.<sup>23</sup> However, the individual as well as her or his freedom is an absolutely central notion in the Constitution of the United States. Now, when Peirce denounces individualism as falsity, does he adopt an un-American position?

v.c.: No, actually I do not agree. I think there is a deep strain of communitarianism that is covered over, indeed, buried by the slogans of individualism. The very Constitution, to which you refer, begins with “We the people”, and what Peirce is trying to do is establish the reality of the “we”. Think here of the conclusion of his review of Fraser’s edition of Berkeley’s writings.<sup>24</sup> He is on this point very Hegelian: there is no “we” without “I” and there is no “I” without “we”. The “we” is more than merely an accidental collection of disparate selves. A sense of solidarity with others partly constitutes the self’s sense of *itself*.

So, yes, on the surface Peirce seems clearly to cut against the American grain. He seems clearly to be at odds with such radical individualist as James. But the truth of the matter is James was much more of a relationist than some of his individualistic rhetoric would have allowed us to see, or to see easily. Then there is “We the people” along with various other instances of human solidarity (e.g., “we scientists ...” or “we who have devoted ourselves to gather in the name of a God who has revealed himself as self-sacrificial love...”). There are thus these all-important human endeavors; they are essentially, not incidentally, not contingently, but essentially *communal* undertakings, such as science. The knower is not the individual, inquiring in isolation from others. It is not the self, separate from others. The subject of knowing is the community of inquirers over an indefinite span of human history. What is true of the scientific community is true of the community of worship. Religion is the community of those devoted to ensuring individual rights.

---

23 CP 5.402, fn.

24 The conclusion is: “The question whether the genus homo has any existence except as individuals, is the question whether there is anything of any more dignity, worth, and importance than individual happiness, individual aspirations, and individual life. Whether men really have anything in common, so that the community is to be considered as an end in itself, and if so, what the relative value of the two factors is, is the most fundamental practical question in regard to every public institution the constitution of which we have it in our power to influence” (CP 8.38, 1871). See next footnote.

Private property is itself a social institution, an intricate fabric of communal or shared practices. It is unquestionably communal, indeed, a complex set of communal practices and not anything individuals in isolation from one another can actually insure. And without those public protections and widely shared understanding, private property would not exist. So, although it is easy to see why one might think so, Peirce is actually not un-American. He is trying to get at something deep in the American character that has struggled to articulate itself, and has failed up to the present time. It is precisely the reality of various forms of “we”, the religious we, the community of worship, the scientific we, the community of inquirers, the political we. Those individuals are bound together by their commitment to ensuring, individual freedom, and there is nothing paradoxical or contradictory in it. There are any other number of other communities, the familial we, the cluster of friends...

To repeat, the conclusion of Peirce’s review of the critical edition of George Berkeley by Alexander Fraser<sup>25</sup> is precisely there. He says, the question of nominalism versus realism is at bottom. From the perspective of nominalism, the question is whether community is just a contingent cluster of ultimately disconnected beings since only individuals are real. The perspective of realism is this: despite the irreducible differences among individuals – and they are irreducible, and they are important –, nonetheless, despite being irreducible, important, countless differences among individuals, there is the possibility of the “we”. We can constitute ourselves as a community, we can institute practices stretching across time, and we can even conceive forbearers who would not necessarily think of themselves as protagonists, as an integral part of the scientific community.

**w.n.:** Thank you. Here is the first question from the audience. Lucia Santaella asks, “What is the bridge between error and a powerful self, and what is its secret?”

**v.c.:** We come to a knowledge of ourselves in the first instance as a *locus* of error and ignorance, but we do not stop there. What we appreciate in the French phenomenologist Maurice Merleau-Ponty is that he stressed the notion of “I can”, “I am able to do something”. So, as embodied beings, we are not simply passive, or receptive, or reactive. The baby sees the flame and reaches for it, sees the ball and tries to reach it. Im-

---

25 PEIRCE, Charles S. Review of The Works of GEORGE BERKELEY, D.D., formerly Bishop of Cloyne: including many of his writings hitherto unpublished (edited by Alexander Campbell Fraser). *North American Review* v. 113 (Oct 1871), p. 449-472. CP 8.7-38. See also the previous footnote.

pllicit in the actions of the active, energetic, imaginative, embodied self is this imperative “I can do that”, and it drives the child to crawl, to walk, to talk... We are continually engaged in these processes of self-overcoming. This is a gesture towards our later dialogue, on “How can we change habits”, right? We develop the capability to walk, to talk, to gesture. We come to see ourselves as something more than a *locus* of error and ignorance. We come to see ourselves as a center of power and purpose. I have the ability to use language that makes my desire known to the other. I have the ability to crawl across the floor, and get the object that is enticing me, to put in my mouth or grab with my hands. It is not merely that I am the center of power, the center of a growing set of competencies, intersecting, mutually reinforcing competencies and capabilities. I begin to appreciate that I can envision purposes, I can project goals. It is not merely that I can do this and my goals can take on a vast character; I can devote myself to the community of inquiry and make a very small contribution to it. My contribution is to a community that will long outlast me. I will die before I am in the position to see what, if anything, was my contribution to that community. My life attained significance in so far as I participate in any number of open-ended or evolving communities, such as a scientific community, such as an artistic community, such as a familial unit.

The bridge, then, is the way in which the transformation of habits allows me to see myself as something more than a *locus* of error and ignorance, and hence allows me to come to envision myself positively, not privatively or negatively, and to envision myself as a center of purpose and power. But the purposes that are really important are shared purposes, are communal aims. Your purpose, as a linguist, is to understand language in light of a whole history of inquiry, and you are joining countless other inquirers, who are attempting to do the very same thing. You have your own unique idiosyncratic purposes. I have my own unique idiosyncratic purposes, but the purposes – according to Peirce, at least – that really matter are our shared communal purposes. We say, “Our scientific brethren”, as though we were brothers and sisters. There is a degree of intimacy in the scientific community, and even people who are in some objective sense strangers or foreigners are nonetheless kin; they are akin to me. The scientist has a deep sense of kinship, whenever that person meets somebody with an experimental cast of mind.

The bridge is the transformation of habits and competencies in the direction of a vision of ourselves as a center of purpose and power. The secret or the key then is the way in which self-consciousness, self-criticism,

and self-control evolve out of our communal practices. That is the secret to appreciating how the self can begin by being a mere negation and over time become increasingly a center of power and purpose. That is, at least, how I see the arc of Peirce's reflections on the self. I would unhesitatingly endorse his position.

**w.n.:** Thank you very much. The next question comes from Fernando Andacht, Montevideo: "Vincent, how do you link this 'co-' prefix with the notion of '*commens*', this common mind or cominterpretant through which communication as an ideal takes place?"

**v.c.:** That is wonderful, thank you Fernando. And thank you Lucia Santaella for the previous question, equally wonderful.

Obviously, there are radical and irreducible differences between you and me, between you and every other being. But if we stay at the level of secondness, if all we see is self and the other, in which the other is always radically unbridgeable, as other. We cannot make sense out of the most fundamental fact of human existence. That fundamental fact is communication. With all of its distortions and all of its misunderstandings, we, somehow, to some extent, in some ways, manage to communicate with one another. It is no unimportant or meaningless expression to speak directly to Fernando's question, it is no idle, unimportant, or meaningless expression to say that you and I, on some questions, are of one mind. We have a shared understanding that can be as deep and pervasive as to legitimate the expression that we have a common mind. There is nothing necessarily mysterious or esoteric about it. It just means that your habits of attunement to the habits of the world and my habits of attunement to the habits of the world are, for many practical purposes, virtually identical.

For all of our individual irreducible differences, there is the reality of community, and the reality of the community extends to *commens* – to shared understanding to a degree that warrants the expression "a common mind". On this point, it always has to be qualified, right? We are not of one mind in everything and anything, but there are things about which we are one mind.

**w.n.:** The next question is from Alexandre Quaresma, Rio de Janeiro: "Do dogs, cats, and monkeys have mind and language for Peirce?"

**v.c.:** Yes, yes, and yes. Minds are sets of more or less integrated and alterable dispositions that enable an organism both to respond to its environment and alter that environment. Part of being mindful is the plasticity of the organism. Different organisms are plastic in different ways.

They are malleable, they are transformable, modifiable in different ways, and to different degrees. Descartes was clearly wrong when he said that only humans possessed minds. He was wrong for equating mind with consciousness, and he was wrong for attributing mind only to humans and thinking that animals are mere machines. There is a degree of estrangement from nature to refuse to attribute mind to a dog or a cat which seems to me to be profound. Only a being really estranged from the natural world could say such a thing like that.

It seems to me that the question of whether dogs and cats have language depends on how you define the word “language”. If you mean lexical syntactical language, approximate to the natural languages of Portuguese or English, I would say no. But I would rephrase the question as “Are we the only symbol using animal?” Language is a set of symbols, but there are symbols other than words. The bee that does the dance indicating thereby the direction and the distance of honey is communicating with other members of its hive, thus other members of its species. The peacock that is displaying itself, the rituals of display that are observable in animals, especially around mating. These are all symbols, which are all dispositions to act in certain ways that carry meaning. The fact that they are rooted in disposition, rather than grow out of experience, is of no ultimate consequence. Are animals, other than humans, symbol using agents? I think emphatically yes, and Peirce emphatically, unhesitatingly, thought that this was the case. So, we might be, in a very narrow sense, the only language using animal, but we are certainly not the only symbol using animal.

**w.n.:** This question is from Soraya Ferreira in Juiz de Fora, Minas Gerais: “How can we think the idea of synechism if we consider the dynamics of digital social networks?”

**v.c.:** I think that is a very good question. If we, necessarily, at this point in our history, start from continuity, we are, to some extent, already always connected in intimate and deep ways with others. These continuities, these connections, are constitutive of our very being. We are not beings enclosed within ourselves. We have what Peirce calls outreaching identity.<sup>26</sup> Our identities reach out to the other. In fact, they are always bound up with the identities of others.

---

<sup>26</sup> “Each man has an identity which far transcends the mere animal; — an essence, a meaning subtle as it may be. He cannot know his own essential significance; of his eye it is eyebeam. But that he truly has this outreaching identity — such as a word has — is the true and exact expression of the fact of sympathy, fellow feeling — together with all unselfish interests — and all that makes us feel that he has an absolute worth” (CP 7.591, c.1867). See also: COLAPIETRO, Vincent. Peirce’s pragmatist portrait of deliberative rationality. *Cognitio*, v. 18, n. 1, p. 13-32, 2017.

Now, what her excellent question brings into focus, however, is that synechism has to be linked with growth. Whatever connections there are, at any particular historical moment, can be ruptured, can be enhanced, can be multiplied, and that is why I am picking up on for use of the word “dynamic”. We might talk about “dynamic synechism”, and I hope to be able to make two points: one is that thirdness does not preclude secondness, in fact, all forms of thirdness entail and encompass secondness. The emphasis is upon rupture and disruption. That is importantly true, insightfully true, of some post-structuralist thought, and I think of Michel Foucault here, principally. That is an important emphasis, and we should not lose sight of it. So, the growth in continuity means growth in the possibilities of rupture and disruption, it does not mean that we are necessarily, easily, automatically evolving in the direction of ever greater deeper harmony. It does not mean that at all. The growth of thirdness might carry with it the growth of the possibility of ever deeper conflicts. The more the social network binds the world into tighter networks of communication, the easier it is for various segments of the world to be in conflict. Conflicts that would have been unimaginable apart from these social networks. The growth of thirdness carries with it the growth of the possibility, not the inevitability, the possibility of rupture, disruption, chaos, conflict, and various other forms of secondness. I think that is a very important point to stress. And then, to go back to the other point, I think the stress has to fall on dynamic continuity in which it is open-ended. The business is always unfinished, the task is always incomplete. Whatever connections there are, whatever discoveries have been made, there is more to discover and there are more connections yet to be made, even if the growth of connections carries with it an increase in the possibility of division.

**w.n.:** There is another question from Montevideo: Mariela Michel, “Can the idea of social distancing be a limitation to the development of the semiosis of the self?”

**v.c.:** Thank you, I wish you were here to answer your own question, because I imagine that Mariela has deeper insights into this than I do. I think the answer is yes, in part. Social distancing might also generate possibilities for intimacy. I think also that it is relatively easy to see the ways in which there is really negative fallout from practices of social distancing. To take an analogy, there are all kinds of advantages to the immediate ways in which we can communicate with one another today, given the technology. I imagine that there were also advantages, deep important

advantages for traditional old-fashioned letter writing, where you had to wait. The impossibility of getting a quick response carried its own advantage. There were tremendous disadvantages, but there are tremendous advantages likewise.

I think that social distancing might, quite paradoxically, carry possibilities of human intimacy that we never suspected. I do think it is dangerous. It might have a deadening effect on empathy. I do think it might inculcate certain habits of insensitivity. I do not doubt the dangers, but I do not want our concern with the dangers to blind us to the possibilities of enhancements. Somebody might lose their sight, and that would be a tragic loss. But in losing their sight, they actually gain access to more acute sensitivity, via their other senses. Something analogous might happen here. Social distancing might hold possibilities for forms of human intimacy we do not suspect.

**w.n.:** Thank you. I would like to remind all of you that we have two more dialogues in this series of Reflections with Professor Colapietro, one on the challenging issue of “How can we change habits?”, the other on “Why can sentiments be logical?”, which will make a connection to our previous dialogue on Cognitive Semiotics.<sup>27</sup> But for today, we are most grateful to Professor Vincent Colapietro for having dedicated his time and his insightful ideas on this very topical topic.

**v.c.:** Let me return to your expression of gratitude, and let me also issue an invitation. If further questions come to you, please forward them to me. The life of the mind is, first and foremost, the honest confrontation with deep difficult questions, and we need each other to hold each other honest. We are not honest thinkers unless we are challenged by others to be more truthful with ourselves, and more thoughtful about what we hold. So, I welcome this opportunity, I enjoyed it. The questions were spectacular, and I look forward to our future dialogue.

---

<sup>27</sup> See footnote 1.



**RESENHAS**

[dx.doi.org/](https://dx.doi.org/10.23925/1984-3585.2020i22p197-202)

10.23925/1984-3585.2020i22p197-202

## Resenha do livro *Affective computing*, de Rosalind Picard

Stephanny Sato Del Pin<sup>1</sup>

O livro de Rosalind Picard avança tecnicamente ao propor que computadores devam ser capazes de aprenderem emoções para atuarem a serviço do bem-estar humano. Para isso, Picard apresenta um *framework* com possíveis modelos para a construção de computadores capazes de compreenderem e demonstrarem afeto, denominada Computação Afetiva (CA). Computadores, softwares, dispositivos, que continuamente avaliam as emoções de indivíduos e seus próprios “estados emocionais automatizados” é a proposta da CA.

Algumas resenhas destacam alguns pontos sobre a obra, por exemplo:

- Na resenha de Nissan (1999), o autor destaca como Rosalind Picard apresenta justificativas para a computação afetiva. Nissan afirma que a obra é apresentada como se o leitor necessitasse daquelas justificativas, para que então pudesse afirmar a pertinência da CA. Também destaca uma incoerência de Picard: no livro é afirmado que a CA não deve ser uma atuação para compreensão de emoções, no entanto, a autora disserta amplos capítulos discutindo processos emocionais.
- Na resenha de Waern (2002), a autora destaca que as motivações para aplicações computacionais sobre as emoções são fracas, da mesma forma que as motivações para emoções aplicadas às inteligências artificiais também seriam apresentadas de maneira “rasa”. Na opinião da autora não há aplicações suficientemente convincentes para a tecnologia que é apresentada na computação afetiva.

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Tecnologias da Inteligência e Design Digital e Mestre em Psicologia Experimental pela PUC-SP. cv Lattes: [lattes.cnpq.br/3948055029184806](https://lattes.cnpq.br/3948055029184806). E-mail: [stesd@uol.com.br](mailto:stesd@uol.com.br).

- Na resenha de Sloman (1999), o autor descreve as ambiguidades relacionadas a como Picard apresenta as definições sobre emoções, por conta das diferentes descrições sobre os processos e seus aspectos, mas ainda assim são descrições rasas, que deixam o leitor com mais dúvidas, ao invés de esclarecimentos. Destaca-se também o questionamento sobre as emoções que não envolvem variáveis fisiologicamente tangíveis, pois os modelos de reconhecimento de emoções propostos por Picard visam rastrear esses padrões biológicos, a fim de construir modelos computacionais capazes de reconhecerem e aprenderem emoções humanas. O autor também destaca o papel da linguagem para expressar e definir emoções as quais, segundo Picard, seriam compreendidas por categorias semânticas e não pela expressão de rótulos linguísticos verbalizados pelos próprios usuários; Sloman afirma que boa parte da expressão humana é via linguagem e, por isso, não haveria a necessidade de excluir essa possibilidade.

Picard (2003) responde a algumas dessas críticas. Em resumo, a autora destaca que tem buscado investigar as emoções de maneira contínua, nos estudos realizados no seu laboratório de computação afetiva (e.g. as coletas são realizadas por diversas semanas, sobre um mesmo usuário), com quatro diferentes tipos de sensores, construídos e implementados diariamente. Diferentemente do que tem sido feito pelo restante da literatura, que investigam as emoções por curtos períodos. Por isso a autora afirma que os dados que ela tem obtido têm sido extremamente robustos, tornando possível avanços nas hipóteses e nos modelos emocionais propostos pela computação afetiva. Picard também responde aos questionamentos sobre as emoções e as medidas de rastreamento/reconhecimento; a autora afirma que em seu laboratório foi possível encontrar oito tipos de emoções a partir do modelo de modulação semântica, proposto no livro. Picard afirma que há sim diferenças nos padrões fisiológicos, emocionais, comportamentais e de reconhecimento facial nas oito emoções rastreadas em seu laboratório. A autora ainda afirma que tais dados são relevantes para construir uma computação que se adapte ao usuário e, não, uma computação que trate o usuário de maneira pré-idealizada ou “estática”, que levaria, segundo Picard, à frustração do usuário. A motivação para que a computação se adapte se dá por algo que a autora afirmou no livro e volta a afirmar no artigo de 2003, ao responder as críticas sobre aplicabilidade: “a computação sempre deve estar a serviço das necessidades

humanas” (PICARD, 2003, p. 4). Com relação ao uso ético da computação afetiva, a autora responde que nas relações humanas, nós também manipulamos formas para alterarmos o nosso humor (por exemplo: levar uma bebida quente para quem está triste) e que isso pode ocorrer também na computação, eticamente ou não, no entanto, tais pontos foram amplamente discutidos no livro de 1997.

O livro foi publicado em 1997, no entanto, seu debate é mais uma vez atual, quando contextualizamos o desafio pandêmico de 2020. Viver este novo contexto acarretou diversas mudanças sociais, como a perda de formas variadas de interação social, da saúde, dos recursos financeiros, as quais acarretaram um outro desafio, o da saúde mental. Revisitar a obra de Picard pode ser um caminho para analisar formas de intervenção tecnológica sob estados emocionais humanos.

No início da obra, no capítulo I, busca contextualizar os termos que serão usados durante o livro. O termo “computador” é explicado como tudo aquilo que é relacionado aos sistemas computacionais, softwares ou dispositivos. Um ponto importante é a diferenciação entre emoções e sentimentos, as emoções são compreendidas como estados de condições reflexas humanas e, os sentimentos, condições aprendidas socialmente/culturalmente. A partir desse ponto, o maior objetivo do livro é a sistematização de um *framework* sobre as emoções humanas, a fim de construir computadores afetivos capazes de compreenderem contextos que evocam as emoções e reproduzirem estados afetivos na interação humano-máquina. A pergunta que será o fio condutor do livro é: como uma emoção pode ser expressa por computadores?

Nos capítulos seguintes é discutido o que significa um computador ter emoções. A autora afirma quatro importantes tópicos para as emoções em computadores: reconhecer, expressar, ter emoções e demonstrar inteligência emocional. O reconhecimento de emoções pode ocorrer no rastreamento das feições emocionais (e.g. expressões, entonação vocal, gestos), em diferentes episódios emocionais, juntamente com dados fisiológicos coletados por sensores. Mais uma análise deve ser feita: sobre o ambiente e suas características que evocaram uma emoção. O seguinte *framework* para os computadores “terem” emoções é sugerido: comportamento emocional; emoções primárias rápidas; emoções geradas cognitivamente; experiência emocional; interações mente/corpo.

Um segundo ponto abordado pelo livro é: como comprovar que um computador é capaz de reconhecer emoções? A autora afirma que um teste deve ser feito, um grupo de humanos deve analisar cenas de emoções

humanas e um computador deve fazer análise da mesma cena; quando o computador for capaz de reproduzir a mesma porcentagem de análise, equivalente à porcentagem realizada pelo grupo de humanos, então, podemos afirmar que o computador é capaz de reconhecer emoções e produz um tipo de inteligência emocional.

O livro destaca formas de aplicação em que a CA poderá impulsionar a indústria tecnológica, como no entretenimento, quando computadores poderão rastrear o humor do usuário por intermédio do uso de um sensor em um dispositivo *wearable* e, assim, fazer recomendações ao usuário que ele deve sair de algum lugar, que está gerando altos índices de estresse; ou alimentar um banco de dados de recomendações, sobre séries que deveriam ser assistidas de acordo com o humor atual do usuário. Outra modalidade de aplicação de computadores afetivos poderá ser a partir da realização de *feedbacks* de consumidores, quando sensores dispostos em *wearables* poderão registrar e enviar os dados de um consumidor ao manipular um determinado produto; as emoções como frustração ou prazer poderão servir como dados para que a empresa reformule seus produtos.

Tais avanços sobre a compreensão das emoções humanas implicam em sérias questões de segurança e, esse debate foi discutido no capítulo 4. A autora se posiciona que para garantir o bom uso da computação afetiva, o desenvolvimento dessa computação deve seguir apenas um propósito, que é o de máquinas compreenderem emoções humanas para unicamente servirem ao bem-estar dos seres humanos. Um segundo ponto é discutido é a garantia da privacidade dos dados dos usuários, ao ser considerado os principais riscos da computação afetiva desde o início do desenvolvimento dessas tecnologias, sendo os seguintes riscos listados a seguir: (1) Vazamento de informações dos usuários, erros na execução de tomadas de decisão por computadores afetivos e, (2) o mau uso dos dados obtidos de usuários (e.g. usar dados para produzir mentiras e manipular indivíduos).

Para a construção de computadores que possam reconhecer e expressar afeto, Picard sugere alguns fundamentos e modelos nos capítulos 5 e 6. No cap. 6 são discutidos os fundamentos para a modelagem de padrões de afeto, para que os computadores possam ter habilidades mínimas no reconhecimento de emoções, expressões de afetos, de acordo com o contexto adequado. Três importantes pontos são considerados para fundamentação: (1) A interação deve ser o mais natural possível; (2) reconhecer emoções; (3) expressar emoções nos contextos/timings adequados. Para isso ocorrer são propostos modelos para que o computador

reconheça e expresse afeto considerando especificamente os seguintes três grupos de características: (1) Expressões emocionais; (2) entonação vocal (para condições verbais); (3) sinais fisiológicos. Um dos modelos sugeridos pela autora é o *modelo oculto de Markov*, um padrão estatístico que visa modelar uma análise de dados conhecidos (e.g. uma sequência de dados observáveis, feições faciais) a fim de, descobrir e prever dados ocultos (BLUNSON, 2004). Dessa forma, ao ser aplicado para reconhecer dados de expressões/gestos emocionais, o modelo também será capaz de analisar dados emocionais encobertos, cognitivos/fisiológicos. Esse modelo aprenderá via observação contínua de eventos humanos, para posteriormente inferir previsões sobre dados de estados emocionais encobertos. Outro aspecto importante destacado por Picard é que o modelo a ser construído visará analisar emoções de maneira “rápida”, dessa forma, a autora leva em conta o pressuposto que diversas emoções podem ser vivenciadas de maneira “frenética”; estados emocionais podem ser alternados rapidamente, sendo assim, uma variável muito importante.

Por fim, o penúltimo e último capítulo apresenta mecanismos de “sintetizar emoções” e as possibilidades quanto ao uso dos “*wearables* afetivos”. Esses dispositivos afetivos serão capazes de sugerir ações de acordo com uma análise prévia de dados sobre os estados emocionais. O funcionamento desses dispositivos pode compreender interesses, hábitos e preferências dos seus usuários. Dessa forma, usuários e o desenvolvimento tecnológico serão amplamente beneficiados, pois grandes avanços poderão ser realizados graças a obtenção de uma ampla camada de conhecimento sobre o funcionamento das emoções humanas. É importante destacar que Picard chama a atenção para os futuros usuários dos “*wearables* afetivos”, pois eles devem ser constantemente informados sobre os benefícios da utilização, mas também, sobre os riscos com relação aos dados que serão coletados.

Talvez algumas barreiras da relação humano–máquina já tenham sido ultrapassadas, no entanto, o que fica claro durante todas as resenhas e a leitura do livro aqui revisado, é que a sociedade não espera por “entretimento” através do reconhecimento de humor via computacional, mas, sim, espera de maneira “silenciosa”, por avanços tecnológicos que de fato tragam respostas às questões atuais – como é o caso do avanço da saúde através da tecnologia.

## Referências

- BLUNSOM, Phil. *Modelos Ocultos de Markov*, August 2004, p. 1-7. Disponível em: [tka4.org/materials/lib/Articles-Books/Speech%20Recognition/hmm-tutorial.pdf](http://tka4.org/materials/lib/Articles-Books/Speech%20Recognition/hmm-tutorial.pdf). Acesso em: 9 set. 2020.
- NISSAN, Ephraim. Book Review, Rosalind W. Picard, *Affective Computing. Pragmatics & Cognition*, Amsterdam, vol. 7, n. 1, p. 226-239, 1999. Disponível em: [jbe-platform.com/content/journals/10.1075/pc.7.1.14nis](http://jbe-platform.com/content/journals/10.1075/pc.7.1.14nis). Acesso em: 18 jan. 2021.
- PICARD, Rosalind Wright. *Affective computing*. Cambridge, MA: MIT Press, 1997.
- \_\_\_\_\_. Affective computing: challenges. *International Journal of Human-Computer Studies*. London, v. 59, p. 55-64, 2003. Disponível em: [sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1071581903000521](http://sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1071581903000521). Acesso em: 18 jan. 2021.
- SLOMAN, Aaron. Review of Affective Computing. *AI Magazine*, Califórnia, v. 20, n. 1, p. 127-133, 1999. DOI: [doi.org/10.1609/aimag.v20i1.1448](https://doi.org/10.1609/aimag.v20i1.1448). Disponível em: [ojs.aaai.org//index.php/aimagazine/article/view/1448](http://ojs.aaai.org//index.php/aimagazine/article/view/1448). Acesso em: 18 jan. 2021.
- WAERN, Annika. Rosalind Picard: Affective Computing. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, Dordrecht, v. 12, p. 85-89, 2002. Disponível em: [link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1013324906380](http://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1013324906380). Acesso em: 18 jan. 2021.

## Resenha do livro *When species meet*, de Donna J. Haraway

Camila Mangueira<sup>1</sup>

É com as perguntas “(1) Quem e o que eu toco quando toco em meu cachorro? e (2) Como ‘tornando-se com’ é uma prática de tornar-se conhecedor do mundo?”<sup>2</sup> (p. 3) que a norte americana Donna Haraway (1944) inicia *When Species Meet* e nos convida a uma prática de curiosidade e de abertura para as experiências, os significados e os mundos possíveis despertados nas relações com os outros seres. Especialmente, mas não somente, com aqueles que partilhamos o cotidiano.

É na simplicidade em que convoca o comum e o mundano que Haraway não apenas tenciona em profundidade a ideia de sujeito *humano*, mas provoca a ir além. Afinal, como o *tornando-se com* (*becoming with*) o outro na mesma terra pode gerar impactos reais na transformação dos sujeitos parceiros com reflexos na cultura e na produção do conhecimento?

Haraway apresenta uma miríade de sujeitos e parceiros emaranhados que não são meramente conceitos ou ideias literárias, mas seres comuns em contato na casa, na rua, no laboratório, no zoológico, no estádio de esportes, no parque, na prisão, no oceano, na fábrica. Seres de significado, os quais a autora, desde as primeiras linhas do livro, faz questão de apresentar e situar.

Os contextos de observação incluem relatos pessoais e profissionais, experiências em campo e participação em conferências acadêmicas e profissionais; a análise de casos situados e históricos despertados nos livros, nos programas televisivos, nas fotografias, *websites*; a apresentação de documentação de diferentes natureza e origem, dentre elas, artigos científicos, jornais e panfletos, cartas e e-mails. Dentre os seres de possibilidade

---

<sup>1</sup> Doutora em Comunicação de Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Brasil. Atualmente professora assistente convidada do Departamento de Design da Faculdade de Belas Artes da Universidade do Porto, Portugal. CV-LATTES: [lattes.cnpq.br/1256036371033952](https://lattes.cnpq.br/1256036371033952). E-mail: [camilamangueira@gmail.com](mailto:camilamangueira@gmail.com).

<sup>2</sup> (1) Whom and what do I touch when I touch my dog? and (2) How is “becoming with” a practice of becoming worldly? (p. 3)

imaginada e os de carne e comuns que surgem entre as páginas estão lobos e cães na Síria e nos Alpes franceses, cães clonados, criminosos e cachorros em treinamento na prisão, cães e humanos praticando esporte juntos, tigres de banco de dados, um jornalista esportivo de muletas, baleias com câmeras e muitos outros.

Haraway coloca em ação o seu método de combinar e conectar fatos científicos, histórias e teorias que possibilitam conexões entre o comum, o familiar, o estranho e o desconhecido. Haraway é persistente nas tentativas por aprimorar uma narrativa analítica que possa funcionar na ciência sem ignorar a relação entre fatos e ficções. Claramente que a seriedade de sua prática compreende o diálogo constante com obras e estudos filosóficos e científicos. Entre os teóricos que colaboram para a construção das lentes críticas das multiespécies estão Jacques Derrida, Gregory Bateson, Alfred North Whitehead e Michel Foucault.

Publicado em 2008, o livro compreende pelo menos mais de vinte anos de um criativo trabalho intelectual e cultural de Haraway como bióloga – também com formação em Filosofia e Zoologia –, escritora, estudiosa das humanidades e ciências sociais e docente<sup>3</sup> de teorias feministas, estudos científicos e animais. A obra faz parte da série Pós-humanidades (*Posthumanities*), editada pelo pesquisador americano Cary Wolfe, coleção que propõe a intersecção com as mudanças sociais, políticas e culturais apontadas pelos estudos do pós-humanismo crítico.

As seções “Notas” e “Histórico da Publicação” reforçam a predileção de Haraway por exibir suas comunidades de contato e a materialidade do seu pensamento, como também, apresentar os indícios de um trabalho em contínuo progresso. A obra contempla a reescrita de textos e algumas discussões iniciadas em publicações anteriores, dentre elas *Primate visions* (1989) e *The companion species manifesto* (2003). Pelo viés das multiespécies, Haraway retoma figuras como o *ciborgue*<sup>4</sup> (*cib-ernético* e *org-anismo*), tratada por ela nos anos 80 em *A cyborg manifesto*. Contexto em que sua leitura feminista do *ciborgue* foi fundamental para a origem a uma comunidade de artistas, teóricos e críticos que passaram a compreender a ideia do pós-humano. Vale destacar que, para Haraway (GANE, 2006) o *ciborgue* e as *espécies* são abordagens que permitem o questionamento sobre as relacionalidades e que, por esse ângulo, “espécies” é também uma via de conciliação e confronto com a ideia de *pós-humano*.

---

<sup>3</sup> Desde os anos 80 integra o Departamento de História da Consciência da Universidade da Califórnia em Santa Cruz. Página da autora na Universidade: [humanities.ucsc.edu/academics/faculty/index.php?uid=haraway](http://humanities.ucsc.edu/academics/faculty/index.php?uid=haraway). Acesso em: 9 ago. 2020.

<sup>4</sup> Obra que tornou Haraway mundialmente conhecida ao questionar o papel do corpo no rompimento com ideologias e epistemologias humanistas tradicionais.

O livro é organizado em três capítulos. No primeiro e mais extenso deles, “Nós nunca fomos humanos”, Haraway se dedica às linhas lógicas, conceituais e discursivas que compõem as *espécies companheiras*. Haraway parte da percepção de que os discursos que relacionam animais e tecnologias continuam ainda enraizados em antigas premissas ocidentais de separação<sup>5</sup> entre natureza e cultura. As quais, segundo ela, não oferecem abertura para as reais implicações que estão justamente na relação entre elas. A partir disso, ela questiona o espaço que possa conciliar a atenção e o amor pela natureza orgânica e pela tecnologia, o qual não precise recorrer ao discurso de superioridade do humano sobre o animal. Um espaço em que a figura do *ciborgue* e do *cachorro* admitem coexistência mútua.

No sentido dessa visão, Haraway analisa (p. 11) as três feridas do narcisismo humano – a *copernicana*, a *darwiniana* e a *freudiana* – e aponta uma quarta: a *informática* ou *ciborguista*. Lembra que as três primeiras geraram deslocamentos e separações cosmológicas, zoológicas e psicanalíticas entre o humano e o planeta. A *quarta ferida* é provocada pela relação com que não é humano, isto é, com o maquínico, com o não-vivente. A qual, segundo ela, nos levam a considerar as relacionalidades constitutivas com eles.

Haraway argumenta que, pela perspectiva do comum e do mundano, grandes divisões como animal e humano, orgânico e técnico se achatam em tipos e consequências que exigem respeito e resposta entre espécies. Respostas multiespécies que não são necessariamente de caráter simétrico ou mimético. Esclarece que o termo “espécies” trata simultaneamente de diversos fluxos culturais e sociais de significado que compreendem desde o lógico, a biologia evolutiva até a especificidade das linguagens tradicionais. Sua proposta de *espécies companheiras* se concentra basicamente no fato de que animais humanos e não humanos são espécies companheiras (do latim *cum panis*, p. 17). Isto é, espécies que dividem a “mesa” e que “comem juntas” no jogo das inter e intra-relações constitutivas. Jogo que não oferece garantias de uma “boa digestão”.

A autora investiga possíveis efeitos lógicos e práticos de um engajamento científico, biológico, filosófico e íntimo com outras espécies. Em diálogo com Jacques Derrida (p. 19), Haraway questiona os limites na prática de curiosidade pelos animais e na produção discursiva sobre essas experiências. Aponta que o fato de não termos ainda uma tecnologia de escrita para lidar com essas relações não justifica a sua desconsideração.

---

<sup>5</sup> Ver também o questionamento da autora acerca do papel do corpo no rompimento com ideologias e epistemologias humanistas tradicionais em *A cyborg manifesto* (1985). Nos quais ela critica os discursos de caráter patriarcal e capitalista pautados em grandes divisões: mente e corpo (“físico e não-físico”), animais e humanos, organismos (animal-humano) e máquinas.

Outro ponto debatido por ela é o sentido de *tornando-se com* (*becoming with*) das *espécies companheiras*. Elucida que não diz respeito (p. 27) à proposição de *tornando-se animal* (*becoming-animal*) de Gilles Deleuze e Félix Guattari (1987). Haraway esclarece que a abordagem de “animal” dos autores se baseia numa filosofia do sublime pautada em dicotomias como *selvagem* e *doméstico*, *lobo* e *cachorro*. Fundamentos que, segundo ela, servem para expressar não apenas o desprezo dos autores pelas “figuras” de carne e mundanas – especialmente as “domésticas” –, mas promover uma excepcionalidade individual.

Em ampliação da perspectiva das *espécies companheiras*, Haraway investiga o valor das espécies na tecnocultura capitalista no início do século XXI. Com base em *Capital v. 1* de Marx (1977), Haraway propõe sua versão *Biocapital v. 1* na qual além do *valor de uso* e o *valor de troca*, compreende também o *valor do encontro* (p. 46). A partir disso, discute a caracterização dos sujeitos de diferentes espécies biológicas dentro dos valores vigentes do consumo. Ela mostra como o crescimento do mercado das espécies revela toda uma cultura de produção (alimentos, produtos, serviços para animais, agronegócio e biomedicina científica) na qual cães se tornaram também biotecnologias, trabalhadores (em ambientes públicos e privados) e agentes da produção de conhecimento tecnocientífico. Haraway apresenta também redes multiespécies de valores agregados que não necessariamente são regidos por fins lucrativos. Nesse ponto (p. 61), exemplifica com o caso sobre os cuidados de cães experimentais, nos quais amostras de tecido e DNA dos animais de estimação tem sido utilizado em pesquisas para localizar genes associados ao câncer em cães e pessoas.

O capítulo inicial também inclui o debate sobre a ética das relações instrumentais com animais (p. 69). Haraway desmitifica o fato de que as pesquisas experimentais com animais não são o problema ao mostrar indícios de que muitas vezes são necessárias e podem ser boas. No entanto, é fundamental que tais práticas não legitimem uma relação de sofrimento num sentido apenas regulatório ou não envolvido e implicado. Através do exame de práticas instrumentais historicamente situadas, Haraway apresenta exemplos de partilhas responsáveis de sofrimento, as quais não recorrem a argumentos de vitimização e de sacrifício. Para isso, destaca a importância de um compartilhamento não mimético multiéspecies, o qual não uniformiza os tipos de respostas dos envolvidos.

No segundo capítulo, “Notas da filha de um jornalista esportivo”, Haraway aborda de maneira mais reflexiva as relações próximas e pessoais e a prática nas ciências humanas e sociais. O início (p. 162) é dedicado ao legado do seu pai, Frank Outten Haraway, para o pensamento das

*espécies companheiras*. Desde seu falecimento em 2005, Haraway se propôs a reconhecer e traçar os nós dos corpos animados e inanimados que compunham sua vida particular. Aqui a *espécie companheira* em questão não é ela ou outro organismo, mas as muletas e as cadeiras de rodas de seu pai. Haraway conta que, acometido por paralisia desde a adolescência, foram as próteses que possibilitaram não apenas uma vida comum, mas a participação em jogos e competições como jornalista. Ela comenta que as muletas e as cadeiras de seu pai acabaram por infundir simbioticamente os corpos de toda a família. A autora questiona também as heranças do corpo híbrido e articulado do pai na sua curiosidade pela contínua história das figurações – como, por exemplo, os *ciborgues* –, dos seres, dos corpos em formação e dos jogos nos quais nem todos os companheiros são humanos. Haraway afirma (p. 165) que possivelmente um dos maiores ensinamentos da existência dele foi o de que nós nunca fomos humanos. Isto é, que nós não estamos presos em visões unilaterais que dividem ator e instrumento, mente e matéria.

Adiante (p. 181), Haraway apresenta uma série de correspondências que, iniciadas com o intuito de homenagem ao pai, evoluíram em conversas com acadêmicos, mentores caninos, família humana, dentre outros. Questiona sobre como esse híbrido de notas de campo, cartas e entradas de diário pessoal, independente de seus valores acadêmicos, são formas de sociabilidade que acrescentam dados e ajudam nas análises. Para ela são expressões de formas de contágios também fundamentais sobre e para o processo de digressões das *espécies companheiras*.

A autora aborda também o tema das *zonas de contato*, nas quais diferentes espécies compartilham as mesmas condições de trabalho. Haraway examina como a prática esportiva conhecida por *agility*, realizada por ela e sua cadela Cayenne,<sup>6</sup> alteraram a sua percepção sobre as relações controversas e modernas entre pessoas e cães (p. 205). A partir disso, discute desde os problemas do emprego de pronomes a condutas alternativas de uma educação não autoritária e coercitiva. Haraway ressalta que as formas de comunicação com Cayenne tiveram de ser descobertas a partir do corpo a corpo na zona de contato. Para ela, ideias filosóficas e literárias de que temos apenas representações e nenhum acesso ao que animais pensam e sentem conduz a enganos. Aqui lembra que técnica, cálculo, método são indispensáveis, mas não a resposta ao que é irreduzível a eles. Afirma que sabemos que não somos o “outro” (p. 226), mas também aprendemos através das ciências que não somos o *eu* ou *transpa-*

---

<sup>6</sup> Website de Cayenne: [dogger.org](http://dogger.org). Acesso em: 9 ago. 2020.

*rentemente presentes para o eu*. A partir disso, com base em estudos de teóricos como Gregory Bateson (p. 237) e Alfred North Whitehead (p. 243), Haraway defende possibilidades de progressos semióticos multiespécies na libertação de um propósito de conhecimento transcendente. Haraway apresenta maneiras para pensar sobre domesticação e modos de cultivo de sociabilidade multiespécie. Mostra como o ato de brincar é uma atividade que potencializa laços afetivos e cognitivos entre os parceiros multiespécies. Além disso, é uma forma de abertura para proposições linguísticas, ou não, que vão além da mera funcionalidade.

No terceiro capítulo, intitulado “Espécies Emaranhadas”, Haraway trata dos fenômenos e dos problemas das criaturas que emergem no ambiente tecnocultural. Inicialmente discute sobre tecnologias no sentido de compostos vivos (p. 250), os quais podem funcionar como recintos ou dobras entre parceiros ativos (não só humanos) e materialidades. Em discussão sobre o assunto, ela apresenta sua análise semiótica multiespécie do programa televisivo *Crittercam*, onde problematiza os invólucros culturais e materiais que conectam animais e cientistas marinhos, câmeras, um grupo heterogêneo de equipamentos associados, a *National Geographic Society*, um programa popular sobre a natureza, sites e revistas científicas oceânicas.

Nesse capítulo ela também aborda as criaturas como construções sociais e culturais a partir do exame das composições multiespécies de caráter global e histórico. No caso *Chicken Little* (p. 265) Haraway, por exemplo, ela demonstra como o tráfico ilegal e a exploração de animais envolvem não apenas aves, trabalhadores humanos e maquinário industrial, mas a construção de culturas de variação espaço-temporal de transformação dos envolvidos e espécies elaboradas. E ainda, sob outra perspectiva, no caso dos gatos selvagens (p. 275) em que relações específicas e espécies situadas são moldadas em culturas tecnocientíficas de classe média, rurais ou suburbanas.

Em síntese, Haraway nos conduz à percepção de que assumir as contingências e as responsabilidades faz parte do caminho para nos tornarmos *espécies companheiras*. E que a atenção e o respeito para a materialidade semiótica dos seres, ambientes e, sobretudo, seus laços co-modeladores são imprescindíveis para os encontros multiespécies e o florescimento de mundos diversos.

## Referências

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. *A thousand plateaus: capitalism and schizophrenia*. Minneapolis: University of Minnesota Press, 1987.

GANE, Nicholas. When we have never been human, what is to be done? Interview with Donna Haraway. *Theory, Culture & Society*, 23 (7-8), p. 135-158, 2006.

HARAWAY, Donna. *A cyborg manifesto: science, technology, and socialist-feminism in the late twentieth century*. In: \_\_\_\_\_. *Simians, cyborgs, and women: the reinvention of nature*. New York, Routledge, 1985, p. 149-181.

\_\_\_\_\_. *Primate visions: gender, race, and nature in the world of modern science*. New York and London: Routledge, 1989.

\_\_\_\_\_. *The companion species manifesto: dogs, people and significant otherness*. Chicago: Prickly Paradigm Press, 2003.

\_\_\_\_\_. *When species meet*. Posthumanities Series, v. 3, Cary Wolfe (ed.). Minneapolis: University of Minnesota Press, 2008.

MARX, Karl. *Capital*, v. I. New York: Vintage Books, 1977.



## Diretrizes para autores – TECCOGS

A *TECCOGS – revista digital de tecnologias cognitivas* é um periódico do Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e Design Digital (TIDD) da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). As edições são semestrais e exclusivamente digitais, disponíveis em [pucsp.br/pos/tidd/teccogs](http://pucsp.br/pos/tidd/teccogs).

A **TECCOGS recebe artigos e resenhas de doutores ou de especialistas, mestrandos, mestres e doutorandos em coautoria com doutores.**

**Título, subtítulo, resumo** (com no mínimo 1000 e no máximo 2500 caracteres com espaços) e **palavras-chave** (de três a seis termos) do artigo deve aparecer em português ou espanhol (caso o artigo esteja escrito nessa língua) e, logo em seguida, traduzidos para o inglês.

O(s) **nome(s) do(s) autor(es)** deve(m) estar logo abaixo do subtítulo do artigo, acompanhado de uma nota de rodapé (escrita em fonte *Times New Roman* tamanho 11 pt, espaçamento simples) contendo currículo e biografia (formação, vínculo acadêmico, área de atuação e e-mail) com, no máximo, cinco linhas.

Cada artigo deve possuir no mínimo 20.000 e no máximo 50.000 caracteres com espaços.

Resenhas devem possuir no mínimo 8.000 e no máximo 13.000 caracteres com espaços.

O **corpo do texto** deve ser configurado em fonte *Times New Roman* tamanho 12 pt, espaçamento 1,5 linhas, parágrafo alinhado à esquerda, sem hifenização. **Citações diretas com quatro linhas ou menos** devem aparecer entre aspas (“”) incorporadas ao corpo do texto, indicando a fonte entre parênteses no modelo “(SOBRENOME [em maiúsculas], ano de publicação, p. [número da página])”, conforme a [Norma Brasileira \(NBR\) 10520 \(ago. 2002\) da ABNT](#).

As **citações diretas com mais de quatro linhas** devem ter recuo à esquerda de 4 cm, sem aspas, com fonte *Times New Roman* tamanho 11 pt, espaçamento simples, parágrafo justificado e sem hifenização.

**Imagens** (fotografias, ilustrações, diagramas, tabelas, gráficos) precisam ter resolução de, no mínimo, 100 dpi/ppi (*pixels* por polegada) e devem estar integrados ao corpo do texto, com imagem e legenda centralizadas e fonte especificada (para imagens da *internet*: “Disponível em: “site”. Acesso em: “dia mês abreviado ano”).

O texto deve respeitar o **Novo Acordo Ortográfico da língua portuguesa**, vigente desde 2009. De acordo com a [Base XIX da Nova Ortografia](#), termos como “Inteligência Artificial”, “Psicologia Cognitiva”, “Informática” e “Filosofia” (quando se trata da área de conhecimento) devem iniciar com maiúsculas. Segundo a [política de direitos autorais da revista](#), os autores se responsabilizam pelos direitos de uso de todas as imagens.

Para elaboração de resumos, citações e referências, a revista segue as NBR [6023 \(ago. 2002\)](#), [6028 \(nov. 2003\)](#) e [10520 \(ago. 2002\)](#) da ABNT. Não são permitidas notas de fim. Notas de rodapé devem ser usadas o mínimo possível, exclusivamente para adicionar observações pontuais, nunca para indicar referências bibliográficas. Em fontes da *internet*, a autoria do texto deve ser indicada entre parênteses, bem como o ano de publicação e endereço e data de acesso.

Todas as obras mencionadas nas referências devem estar citadas ao menos uma vez no texto e, do mesmo modo, toda e qualquer obra mencionada no texto deve constar nas referências.

A **TECCOGS** disponibiliza um arquivo formato .DOC que serve de *template* com instruções e exemplificações e estilos detalhados para escrever o artigo. [Baixe o modelo aqui](#).