

UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - UNIRIO

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM MEMÓRIA SOCIAL

Tesla Coutinho Andrade

TECNICIDADE E TRANSINDIVIDUALIDADE: OS SENTIDOS DA MEMÓRIA NO
SÉCULO XXI E OS MODOS DE COEXISTÊNCIA E CONSTITUIÇÃO DE MUNDOS

Rio de Janeiro

Maior/2020

TESLA COUTINHO ANDRADE

**TECNICIDADE E TRANSINDIVIDUALIDADE: OS SENTIDOS DA MEMÓRIA NO
SÉCULO XXI E OS MODOS DE COEXISTÊNCIA E CONSTITUIÇÃO DE MUNDOS**

Defesa de Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Memória Social da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
como requisito para obtenção do título de Doutor em Memória Social

Orientadora: Professora Vera Dodebei

Linha de pesquisa: Memória e Patrimônio

Rio de Janeiro

Maio/ 2020

Catálogo informatizada pelo(a) autor(a)

A553 Andrade, Tesla Coutinho
Tecnicidade e transindividualidade: os sentidos da memória no século XXI e os modos de coexistência e constituição de mundos / Tesla Coutinho Andrade. -- Rio de Janeiro, 2020.
228 f

Orientadora: Vera Dodebei.
Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Memória Social, 2020.

1. Memória social. 2. Informação. 3. Xamanismo ameríndio. 4. Sensores artificiais. 5. Tecnicidade.
I. Dodebei, Vera, orient. II. Título.

TESLA COUTINHO ANDRADE

TECNICIDADE E TRANSINDIVIDUALIDADE: OS SENTIDOS DA MEMÓRIA NO
SÉCULO XXI E OS MODOS DE COEXISTÊNCIA E CONSTITUIÇÃO DE MUNDOS

Rio de Janeiro, ___/___/___.

Banca examinadora:

Professora Doutora Vera Dodebei (Orientadora)
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Professor Doutor Auterives Maciel
Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

Professor Doutor Henrique Antoun
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Professor Doutor Amir Geiger
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Professor Doutor Manoel Ricardo de Lima
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

Professor Doutor Maurício Lissovsky
Universidade Federal do Rio de Janeiro

Professor Doutor José Ribamar Bessa Freire
Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

*A Mariana e Leon, que desde sempre
iluminam meu caminho e me ensinam a
coragem de viver a vida nua*

*Aos xapiri que espalharam sementes pelo
labirinto*

AGRADECIMENTOS

A materialização de um pensamento nos revela os movimentos, encontros e desencontros de um percurso. Nos revela a trajetória de um desenho, de uma ideia e de seus desdobramentos, e ainda inúmeros aspectos dos desdobramentos particulares que moldam a própria formação daquele que a percorre. Nesse sentido, é quase impossível resumir em uma lista todas as forças, convergentes e divergentes, que contribuíram para que este trabalho se concretizasse. Por outro lado, emerge em nós a necessidade de retribuir a dádiva que representaram alguns encontros determinantes para este processo que ora ganha forma.

Agradeço em primeiro lugar a minha orientadora, Vera Dodebei, pela confiança que depositou neste projeto, mesmo quando ele ainda não era nada mais que uma intuição, e pela liberdade que me concedeu para explorá-la. Por extensão, agradeço a todos os professores, com quem tive a oportunidade de conviver, aprender e dialogar, e a todos aqueles que cotidianamente exercem com dedicação esse trabalho de construção e reflexão permanentes sobre os modos de conhecer e de estar no mundo, exercitando uma tarefa que envolve doação e reciprocidades.

Em especial, agradeço ao professor Amir Geiger, que com imensas generosidade, atenção e abertura me nutriu com incontáveis sugestões, críticas e questionamentos que ao longo do percurso desta tese a colocaram em movimento, estimularam desvios e me fizeram persistir no aprofundamento das questões diversas e heterogêneas que a envolvem. Agradeço também ao professor Manoel Ricardo de Lima, com quem aprendi a descobrir novas possibilidades de expressão dos meus pensamentos.

Aos demais membros da banca, professores Henrique Antoun, Auterives Maciel, José Bessa, e Virgínia Chaitin, pela recepção atenta e carinhosa ao convite de avaliação do meu projeto e pelas valiosas contribuições que me trouxeram no processo de qualificação. Ao professor Maurício Lissovsky, pela receptividade com que aceitou integrar o processo em sua fase final.

Aos meus filhos, Mariana e Leon, pela inspiração constante que ambos me dão compartilhando suas práticas e concepções de mundo e me alimentando com fundamentais demonstrações de amor, reconhecimento e confiança.

Ao meu pai, Moacyr Andrade, pelo amor e a solidariedade. Aos meus irmãos, Bárbara Caballero e Miguel Caballero, por todos os afetos compartilhados. Aos que moram na memória: Mara Caballero, meus avós Vera Henninger Barboza e Antonio Rodrigues Coutinho, e minha mãe, Vera Barbosa Coutinho.

Agradeço ao feliz encontro que produziu uma parceria afetiva e intelectual, rica e intensa com as pesquisadoras que se tornaram grandes amigas Sabrina Dinola, Bruna Carolina Domingues e Vanessa Rocha.

Aos companheiros de percurso no Programa de Pós-Graduação em Memória Social, pelos aprendizados e compartilhamentos de experiências, cujo melhor exemplo é o de Marina Damin e sua incansável disponibilidade de colaboração.

Aos amigos e familiares Jucelia Prestes Coutinho, Úrsula Canto, Mariza Campos da Paz, Sandra Coutinho, Adriana Moretta e Bruna Carolina Domingues, que colaboraram diretamente de diferentes maneiras, entre elas a mobilização na busca no exterior de livros dos quais eu necessitava. A Tereza da Rocha, pela oferta generosa de leitura e revisão dos meus trabalhos. A Andrea Almeida, que me indicou a pós-graduação em Memória Social.

Aos amigos que estiveram sempre por perto, mesmo quando estavam longe, Letícia Pinheiro, Rosane Serro, Erika Reis, Paulo Luiz Carneiro, Ivan Accioly, Ana Cláudia Calomeni, Cynthia Dornelles, Paula Nogueira, Paula Mello, Katia Mello, Kathia Junqueira, Angela Carvalho, Andrea Portela, Valéria Gaux, Raquel Canabarro, Leonardo Matheus, Roberto Nicolsky, Hilda Badenes e Karuna.

Agradeço aos mestres de técnicas do corpo que me ajudaram a ampliar a percepção da integração corpo/mente/mundo: Vandrê Vitorino, Rui Aragão, Ana Poubel, Katia DaCosta, Shakti Leal e André Jacques Martins Monteiro.

Ao Ciclo Mutações, aos amigos do Fórum Atenas, aos seminários transdisciplinares do Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas, e ao professor Luiz Alberto Oliveira, cujos cursos inspiraram minha volta à universidade.

À Capes, por sua função fundamental de contribuir para que pesquisadores tenham condições de se dedicar com a maior imersão possível à produção de novos conhecimentos e à renovação de práticas de transmissão de saberes.

O Dia e o Corpo,
duas grandes potências

Paul Valéry

RESUMO

Esta tese propõe uma reflexão sobre modos de coexistência no mundo contemporâneo. Ela se baseia em uma investigação transdisciplinar dos processos de produção de memórias nas sociedades humanas e observa como os seres humanos diversificaram sua experiência no mundo. Seu ponto de partida é o princípio de atenção à vida, que sustenta a associação entre a memória e o conceito de duração na filosofia de Henri Bergson. Nesse contexto, “modos de coexistência” diz respeito à exposição a toda e qualquer relação, em qualquer nível de realidade – física, psíquica, social e ambiental –, entre entes, voluntária ou involuntariamente engajados, em relação recíproca. Nosso percurso teórico articula a memória bergsoniana, o perspectivismo ameríndio e os modelos cibernéticos que inspiraram os conceitos de tecnicidade e transindividualidade em Gilbert Simondon e a filosofia da mente de Gregory Bateson. Nosso objeto de análise são os aspectos sensoriais nas relações transindividuais que envolvem dois modos de existência. De um lado, a experiência de ampliação da percepção no xamanismo ameríndio, a partir da autobiografia do xamã yanomami Davi Kopenawa. De outro, o que constitui a “experiência sensorial” dos dispositivos de comunicação móveis: os sensores dos smartphones e os dos dispositivos “vestíveis” incorporados à experiência cotidiana do modo de existência hegemônico da contemporaneidade. O primeiro representa modelos e técnicas voltados para o equilíbrio e a coexistência com a diversidade de experiências; e o segundo, modelos e técnicas de controle, medição e regulação de processos que restringem diferenças e produzem padrões de organização da informação. Nossa metodologia se inspira na iconologia dos intervalos de Aby Warburg e conjuga imagens que ilustram nosso tema e as teorias que nos ajudam a analisá-lo.

Palavras-chave: Memória, Informação, Tecnicidade, Transindividualidade; Xamanismo ameríndio, Sensores, Smartphones, Gilbert Simondon, Henri Bergson, Davi Kopenawa, Gregory Bateson

ABSTRACT

This thesis reflects on ways of coexistence in the contemporary world. It is based on multidisciplinary / transdisciplinary investigations of the processes of production of memories in human societies and focuses on how human beings have diversified their experience in the world. Its starting point is the principle of attention to life, which supports the association between memory and the concept of duration in Henri Bergson's philosophy. In this context, "modes of coexistence" refers to exposure to any and all relationships, at any level of reality – physical, psychological, social and environmental –, between voluntarily or involuntarily engaged entities, in a reciprocal relationship. Our theoretical path articulates the Bergsonian memory, Amerindian perspectivism, the cybernetic models that inspired the concepts of technicity and transindividuality in Gilbert Simondon, and Gregory Bateson's philosophy of mind. Our object of analysis is the sensory aspects in transindividual relationships that involve two modes of existence. On one hand, the experience of expanding perception in Amerindian shamanism, based on the autobiography of the Yanomami shaman Davi Kopenawa. On the other hand, what constitutes the "sensory experience" of mobile communication devices: the sensors of smartphones and those of "wearable" devices incorporated into the everyday experience of the contemporary hegemonic mode of existence. The first represents models and techniques aimed at balance and coexistence with the diversity of experiences; and the second, models and techniques for controlling, measuring and regulating processes that restrict differences and produce patterns of information organization. Our methodology is inspired by interval iconology as proposed by Aby Warburg and combines images that illustrate our theme with the theories that help us to analyze it.

Keywords: Memory, Information, Technicity, Transindividuality, American Shamanism, Sensors, Smartphones, Gilbert Simondon, Henri Bergson, Davi Kopenawa, Gregory Bateson

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Montagem a partir de vídeo comercial de aparelho celular.....	41
Figura 2. Montagem de quadros do discurso de Ailton Krenak.....	42
Figura 3. Montagem: Perspectivas I.....	79
Figura 4. A gênese da tecnicidade: uma interpretação gráfica.....	106
Figura 5. Esboço a partir da teoria do ciclo das imagens.....	106
Figura 6. Montagem: Perspectivas II.....	118
Figura 7. Montagem: Perspectivas III.....	158
Figura 8. Tipos de sensores dos smartphones.....	181
Figura 9. Histórico de artigos acadêmicos sobre smartphones e wearables.....	185
Figura 10. Dados do comércio de smartphones no mercado global.....	186
Figura 11. Modelos de IA, consciência e inconsciente.....	196

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. MODOS DE EXISTÊNCIA: MEMÓRIA, VIDA E INDETERMINAÇÃO	40
1.1. ATO I: FORMAÇÕES E CONTRASTES	41
1.2. MEMÓRIA, TÉCNICA E MAGIA.....	46
1.3. O PENSAMENTO NO ESPELHO.....	50
1.4. BERGSON, O TEMPO COMO INVENÇÃO: EXPLORAÇÃO DO INVISÍVEL.....	56
1.5. A MEMÓRIA OPERACIONAL DE LEROI-GOURHAN.....	65
1.6. A DOBRA LEROI-GOURHAN-SIMONDON.....	70
1.7. O MODELO CIBERNÉTICO.....	71
2. MEMÓRIA E INFORMAÇÃO: TECNICIDADE E TRANSINDIVIDUALIDADE	79
2.1. ATO II: INVENÇÃO DE FORMAS.....	80
2.2. INFORMAÇÃO E SIGNIFICADO.....	87
2.3. FORMA E INFORMAÇÃO: A SÍNTESE DE SIMONDON.....	95
2.4. A GÊNESE DAS IMAGENS MENTAIS.....	103
2.5. A <i>TÉKHNE</i> E O MODO DE EXISTÊNCIA DOS OBJETOS TÉCNICOS.....	108
3. TECNICIDADE, TRANSINDIVIDUALIDADE E XAMANISMO	118
3.1. MENTE AMBIENTE: VEGETAIS, TÉCNICA E TRANSINDIVIDUALIDADE.....	121
3.2. MÚLTIPLOS ORDENAMENTOS DE REALIDADE	129
3.3. AS ÁRVORES DE MIL BOCAS E OS CANTOS DOS <i>XAPIRI</i>	140
ENTRETO I: A TENDA DO SUOR	148
3.4. TÉCNICAS DO CORPO, TÉCNICAS DE SI E PADRÕES DIGITAIS.....	150
4. MEMÓRIA, SENTIDOS E SENSORES	158
4.1. ATO III: SENHORES E ESCRAVOS.....	159

4.2. OS SENTIDOS DA LUZ.....	164
ENTRETO II: UM CORPO EM FORMAÇÃO E SEU MUNDO.....	167
4.3. ONDE ESTAMOS QUANDO ESTAMOS ONLINE?.....	173
4.4. OS SENTIDOS DOS SENSORES.....	174
4.5. SMARTPHONES: A EXPANSÃO DOS SENTIDOS ARTIFICIAIS.....	176
4.6. ENTRE REALIDADES: O MUNDO DOS DISPOSITIVOS SENSÍVEIS.....	179
4.7. A EMERGÊNCIA DOS SENSORES VESTÍVEIS.....	183
4.8. OS OBSTÁCULOS DOS SENTIDOS EXTERIORIZADOS.....	189
4.9. SENSORES, INFORMAÇÃO E MEMÓRIA.....	192
CONCLUSÕES.....	200
REFERÊNCIAS.....	214

Introdução

Esta tese propõe uma reflexão sobre modos de coexistência no mundo contemporâneo, no contexto das primeiras décadas do século XXI, com base em uma investigação transdisciplinar dos processos de produção de memórias nas sociedades humanas. Seu objetivo é rever, reunir e entrelaçar argumentos que possam indicar caminhos para o investimento em novas questões sobre o modo como os seres humanos diversificaram sua experiência no mundo. A questão geral a que este trabalho busca responder é: como estabelecer uma distinção, a partir da noção de memória social, entre os variados modos de existência dos seres humanos que coexistem na contemporaneidade, tomando como ponto de referência o fenômeno da experiência digital?

De início, é necessário determinar que, ainda que o foco dessa exploração esteja ajustado na perspectiva de modos de existência de seres humanos, associados ao papel da memória e seus desdobramentos, em graus maiores ou menores, em consolidações ou em rupturas, a noção “modos de coexistência”, para nosso propósito, não se limita a eles. Ao enunciar “modos de coexistência” não estamos nos restringindo ao campo das relações de âmbito psicológico e individual, nem somente às relações entre indivíduos humanos ou entre grupos de indivíduos humanos. A expressão “modos de coexistência” no âmbito deste trabalho diz respeito à exposição, e às consequências imprevisíveis dessa exposição, a toda e qualquer relação, em qualquer nível de realidade – física, psíquica, social e ambiental –, entre entes engajados, voluntária ou involuntariamente, em relação recíproca. Nesse sentido, me aproximo (com um desvio que apontarei adiante), aqui, da atualização da definição de memória social que o filósofo chinês Yuk Hui¹ elabora já no contexto deste século XXI, a partir do estudo do pensamento do filósofo francês Gilbert Simondon, a saber: memória social designa todos os

¹ Formado em engenharia da computação e em filosofia, Yuk Hui trabalha sua definição de memória social sob a perspectiva da filosofia da técnica e de seu tema de estudo central: a conceituação de objetos digitais. No artigo *On the Synthesis of Social Memories*, ele retoma o trabalho de Maurice Halbwachs, precursor dos estudos de memória sob uma perspectiva sociológica (HALBWACHS, 2003), para delinear uma trajetória do conceito a partir de uma observação das técnicas: “Ao contrário de Halbwachs no esforço de apontar a condição social da memória, meu objetivo é o de descrever a condição digital da memória social” (HUI, 2016, p. 309).

produtos que resultem de uma operação de relações transindividuais (HUI, 2016, p. 309).

Essa definição de memória social se adequa aos nossos propósitos por introduzir o conceito de transindividualidade, que Simondon desenvolve no final dos anos 1950 (SIMONDON, 2015)² justamente no sentido de alargar, reajustar e redesenhar a interpretação de processos que envolvem as formações humanas, de modo a compreendê-las como fenômenos que são simultaneamente físicos, psíquicos, sociais e ambientais. Na tese *A individuação sob a luz das teorias da forma e da informação*, Simondon dirá que a percepção é a capacidade de inventar uma forma (ibid., p. 296). A individuação é um processo que atravessa os seres/objetos que estão em relação entre si e a percepção é um ato *transindividual* de individuação. Transindividualidade significa, nesse contexto, a necessidade de articulação de inúmeros elementos heterogêneos interagindo e promovendo alterações entre si para que uma forma se constitua.

A noção de transindividualidade em Simondon é objeto de vários estudos contemporâneos e suscita diferentes interpretações (HEREDIA e RODRÍGUEZ, 2019)³. A relevância do pensamento de Simondon para a nossa questão será o objeto do capítulo 2, que resumiremos adiante. Por ora, é oportuno no entanto esclarecer que nosso interesse aqui não é nem discutir nem aprofundar o debate específico sobre a análise dessa polissemia do conceito, mas trabalhar com o que ele – associado ao conceito de tecnicidade, o qual, como veremos ao longo deste trabalho, lhe é complementar – traz de mais essencial, a nosso ver: a noção de que a vida é produto da gênese de processos em transformação constante e a afirmação

² O conceito de transindividualidade é apresentado por Simondon na segunda parte de sua tese *A Individuação à luz das noções de forma e informação*, na qual desenvolve sua teoria de individuação no âmbito dos seres vivos.

³ No artigo *Through and beyond the transindividuality*, os autores refazem brevemente o percurso do termo e seus desdobramentos teóricos a partir do conceito na obra de Simondon. Ali, são elencados alguns dos principais debates contemporâneos sobre o tema e apresentada uma relação de autores que se vinculam de um ou outro modo às diversas formas que o conceito toma, de acordo com cada comentador, seja associado a um sentido metafísico, a uma associação da ordem do sagrado ou espiritual, ao sentido de uma gênese de formações de significados, a um sentido ético ou a um sentido relacionado ao desenvolvimento técnico. Os autores citados no artigo como referências do estudo de Simondon neste começo de século XXI são Bernard Stiegler, Étienne Balibar, Muriel Combes, Paolo Virno, Jean-Hugues Barthélémy, Pascal Chabot, Isabelle Stengers, Xavier Guchet, Andrea Bardin, Bernard Aspe e Jason Read.

de que todos os produtos dessa gênese contribuem em diferentes graus, no espaço e no tempo, para o fluxo de manutenção da própria vida.

Pensar a vida a partir da ideia de transindividualidade é demolir noções universais de estabilidade, determinação e controle dos processos vitais. No caso dos seres humanos, é deslocar a pretensão antropocêntrica e etnocêntrica de seu posto hegemônico na contemporaneidade, de maneira a observá-la como um aspecto específico de um modo de existência que se desenvolveu sob determinadas condições em um determinado período, muito pequeno, é preciso ressaltar, do percurso de bilhões de anos da emergência da vida em nosso planeta.

Partimos, portanto, em princípio, de quatro premissas teóricas iniciais: a) o desenho de que os modos de existência que constituem os processos da vida, neles incluídos os seres humanos, são, por definição, modos de coexistência; b) concebemos esses modos de coexistência como relações transindividuais; c) as relações transindividuais terão tantas configurações quantos forem os modos de existência envolvidos em cada momento, em uma dada configuração; d) a memória social é o produto dessas relações transindividuais.

Desse quadro emerge, no entanto, a necessidade de aprofundar o que quero dizer com produção de memórias e, com isso, orientar o desvio que anunciei acima, a partir do enunciado de Yuk Hui. Se estamos tratando de relações transindividuais como processos de uma gênese, e uma vez que essa gênese é em si um processo que não para de se desenvolver, a memória social só pode ser definida como um produto inacabado, uma vez que ela é também processo de transformações e ajustes contínuos de indeterminações. Dito isso, penso que alinhamos os elementos primários da proposta geral da tese que descrevemos no primeiro parágrafo. Tratemos agora do contexto de nossa investigação.

A sociedade dita pós-industrial, informatizada e globalizada começa ao final do século XX a debater os híbridos de natureza e cultura, os humanos e os não-

humanos, os pós-humanos e os ciborgues (HARAWAY, 2009⁴; LATOUR, 2013⁵), ou seja, as formações derivadas de um complexo de relações que interferem nos processos de organização da vida no planeta. Os híbridos, nesse contexto, são ao mesmo tempo produto e produtores de um determinado modo de existência, e é neste sentido que queremos observá-los. Mas, se estamos trabalhando com a noção de transindividualidade, não seria também possível pensar em híbridos como uma constante universal dos processos naturais e suas formações, com trocas metabólicas, fusões e processos energéticos que os alteram e modificam? Em que os híbridos dos processos transindividuais “naturais” diferem dos híbridos do atravessamento entre processos naturais e processos produzidos pela obra humana?

Para começar a tentar responder a essa pergunta, evocamos uma imagem predominante que acompanha o desenvolvimento histórico do modo de existência do ser humano dito ocidental, moderno, civilizado: o modelo linear de causa e efeito associado à finalidade, ou seja, passível de determinação, como operador lógico do processo de conhecimento da realidade. Essa orientação contém uma coleção de noções que vêm sendo postas à prova nos últimos dois séculos em várias áreas do conhecimento: o ser, o humano, o moderno, o ocidental, o civilizado, o desenvolvimento histórico, o modelo linear. Talvez possamos afirmar que o desenho mais amplo a envolver esses questionamentos seja o de que foi ficando cada vez mais difícil estabelecer categorias universais para tratar de qualquer imagem. E que devemos creditar a Michel Foucault, em todo o percurso de seu pensamento, o esforço de demonstrar isso.

⁴ Em *O manifesto ciborgue*, ensaio escrito por Donna Haraway e publicado pela primeira vez em 1985, a historiadora da consciência e pesquisadora e ativista do feminismo norte-americana formula argumentos de ação política no mundo regulado pela tecnociência. Ali, ela propõe várias acepções para o neologismo ciborgue: “um organismo cibernético, um híbrido de máquina e organismo, uma criatura de realidade social, mas também de ficção” (p. 36); “somos todos quimeras, híbridos – teóricos e fabricados – de máquinas e organismos, somos, em suma, ciborgues” (p. 37); “o ciborgue é uma criatura de um mundo pós-gênero” (p. 38); “Com o ciborgue, a natureza e a cultura são reestruturadas: uma não pode mais ser o objeto de apropriação ou de incorporação pela outra” (p. 39); “É precisamente a ubiquidade e a invisibilidade dos ciborgues que faz com que essas minúsculas e leves máquinas sejam tão mortais [...] a ciência ‘mais dura’ tem a ver com o domínio da maior confusão de fronteiras” (p. 44).

⁵ O sociólogo das técnicas Bruno Latour abre seu livro *Jamais fomos modernos*, publicado em 1991, com uma lista de assuntos de uma edição de jornal em que todos os artigos são “híbridos que delineiam tramas de ciência, política, religião, técnica, ficção” (p. 8). O artifício aponta para o seu objetivo: questionar os modelos de conhecimento ditos modernos que separam o que nunca foi separável e que se tornaram mais emaranhados com o desenvolvimento das redes sociotécnicas: natureza, cultura e discurso.

Ainda assim, não é difícil constatar – como já o fazia o filósofo Henri Bergson na sua reflexão sobre matéria e memória (BERGSON, 2010) – que a imagem linear de causalidade e finalidade é uma ideia tão poderosa que, mesmo um século após ser redimensionada por teorias nos campos da biologia molecular e da física de partículas, para citar exemplos de rupturas científicas paradigmáticas, continua a exercer enorme influência no modo de existência que a inaugurou. O sucesso operacional desse pensamento pode ser sintetizado como: a orientação de processos de conhecimento no sentido de restringir as possibilidades de desvios ou indeterminações de modo a garantir cada vez com maior precisão que eles atinjam um resultado desejado. O resultado desejado é a produção de certezas e a maior redução possível de margens de erro.

Essa ideia, que dominou o pensamento filosófico desde Aristóteles, consolidou-se com o método científico cartesiano e só se abalou no começo do século XX, quando deixou de ser a representação de um processo universal e foi remodelada a partir da inovação dos modelos matemáticos probabilistas que dessem conta de realidades inacessíveis pelo modelo linear de causa e efeito. Nessa nova torção de conceitos teve lugar central a cibernética, inovação que nasce das pesquisas de um novo campo que emerge no contexto da Segunda Guerra Mundial (WIENER, 1985). A realidade, desdobrada em novos cenários, voltou então a ser potencialmente controlável e previsível, ainda que dentro de margens aceitáveis de erro. A constatação de que já não era possível fazer previsões e operar com a reversibilidade do tempo quando se trata de observar as realidades micro e macroscópicas gerou novos processos de investigação, mas a ideia original de controle e previsão dos processos naturais nunca se deixou abalar.

Chegamos agora à segunda década do século XXI com um aparato complexo de controle, medição e regulação de processos globais que se disseminou pelas esferas do mundo físico, biológico, social e econômico através das redes digitais de transmissão de dados captados por sensores miniaturizados. Essa disseminação se deu em um ritmo muito veloz, especialmente nos últimos vinte anos, sem qualquer resistência. As novas tecnologias de comunicação e serviços são vistas pelo modo de existência que as produziu como sinais de progresso técnico e científico, desenvolvimento, superioridade, liberdade e garantia

de melhor qualidade de vida para os seres humanos em sua trajetória existencial no planeta Terra.

Se aceitarmos considerar a teoria da informação, que se desdobra a partir da teoria matemática da comunicação de Claude Shannon, como uma síntese de um modo de existência fundado na causalidade e na finalidade, observaremos que o desenvolvimento técnico – das linguagens aos mecanismos de manipulação do mundo físico – constituiu-se por meio de uma progressiva tendência à redução dos excessos (economia funcional) e ao aumento da intensidade dos contrastes. A técnica digital produz resultados cada vez mais específicos, cirúrgicos, de seus objetos. Limpa os ruídos. Mas não os elimina, apenas os exclui do campo de operação.

Os excessos ou ruídos são descartados de uma realidade específica, determinada como centro de uma operação. Os excessos ou ruídos são os resíduos não funcionais, que podemos metaforicamente chamar de tóxicos, sob o ponto de vista do conjunto funcional em questão. O ecossistema puramente técnico elimina os entraves ao seu funcionamento. Mas, considerando que o ecossistema puramente técnico é uma criação artificial, os excessos e ruídos não são verdadeiramente excluídos. Não deixam de existir no ecossistema que os envolve como a realidade em si. Os excessos e ruídos eliminados do primeiro sistema se multiplicarão e se acumularão no segundo sistema, que talvez pudéssemos chamar de realidade “exotécnica”.

A realidade exotécnica nada mais é que a realidade rejeitada pelo modo de existência fundamentado na causalidade e na finalidade, ou seja, todas as operações de relações transindividuais que continuam desenvolvendo suas gêneses e promovendo desestabilizações nos modelos de previsibilidade produzidos pelo modo de existência dito moderno ocidental. O desequilíbrio dos materiais descartados por esse modo de existência, seus excessos e seus ruídos, no entanto, irão por sua vez sobrecarregar todos os demais modos de existência, cujo conjunto de relações rege o equilíbrio da vida no planeta e do qual, ainda que busque ignorá-lo, também depende o modo de existência produtor da instabilidade.

O poder sobre a vida, o biopoder⁶, se converte no poder sobre a morte: o poder de matar, o necropoder⁷, neologismo proposto pelo filósofo camaronês Achille Mbembe. O biólogo Henri Atlan já observara que também este poder, o poder de matar, está inscrito na organização celular (ATLAN, 2004, p. 16). As células possuem mecanismos que ativam sua própria morte e é essa morte que determina as formas que se desenvolvem ou não no processo embrionário. É também essa capacidade que determina a degeneração dos organismos vivos. O que devemos ter em mente é que os processos biológicos não são determinados apenas por organismos constituídos e fechados em si. Eles estão sempre condicionados às relações imprevisíveis dos organismos com os meios que os envolvem.

Nossa hipótese parte, portanto, da premissa de que a memória social – de modo cada vez mais evidente diante do que representam os processos transindividuais na era da informação – transcende, e muito, as noções de registro, documento, monumento, testemunhos. Memória é, antes de tudo, um arranjo, um tecido, que se compõe e se decompõe por forças que se atravessam. Por características físicas, psíquicas, biológicas e sociais, a espécie humana, e um determinado modo de existência humano em especial, superpovoou o mundo com objetos artificiais. Criou uma trama e se emaranhou nela. Uma trama que sufoca a trama diversa da qual a própria espécie surgiu. Proponho uma inversão. É preciso desmontar a ideia do conhecimento total e redirecionar o pensamento para o não-saber, a não-finalidade, a indeterminação, o incontrolável.

Sabemos da história biológica, geológica, antropológica, sociológica, das leis que regulam os metabolismos e as micropartículas. Sabemos das estruturas da língua, dos compostos químicos, das relações de poder, do DNA. Armazenamos os saberes em bibliotecas físicas e nesse artefato conhecido como internet. Consultamos mapas, índices, fazemos diagnósticos do funcionamento de cada corpo vivo, dos corpos celestes, dos movimentos de objetos e seres que coabitam

⁶ A noção de biopoder é desenvolvida por Michel Foucault em seus trabalhos dos anos 1970 e 1980 e desenha processos de subjetivação que envolvem um controle político da vida tanto em seu aspecto individual como na regulação de processos coletivos. Biopoder e biopolítica são processos de assujeitamento que garantem o que Foucault define como governabilidade (COMBES, 2011).

⁷ A noção de necropoder deriva do conceito de necropolítica, cunhado no ensaio assim intitulado escrito pelo filósofo camaronês Achille Mbembe. A partir da reflexão sobre o biopoder iniciada por Michel Foucault, Mbembe aborda o tema da soberania como historicamente orientado por aqueles que detêm o poder de decidir quais vidas podem ser vividas e quais podem ser eliminadas (MBEMBE, 2018).

o planeta com base em cálculos de probabilidade a partir de amostras massivas de dados. Mas adoecemos de fome, abandono, miséria, miopia e depressão. Os corpos humanos, os corpos animais e vegetais, o corpo do planeta refletem os sintomas de que há algo errado no paraíso.

Chegamos, assim, a um novo nível de formulação da questão geral desta tese, um segundo desdobramento, agora em direção à especificação dos modos de existência que decidimos tomar como objetos de observação. O primeiro deles será um modo de existência voltado para a redução de incertezas, para a previsibilidade, medição, controle e regulação dos processos que envolvem as relações transindividuais nas quais os seres vivos se inserem; o segundo, observado como contraponto ao primeiro, será um modo de existência que não priorizou o modelo linear de causa e efeito. Ou melhor, um modo de existência cujo modelo linear de causa e efeito tenha sido menos necessário por conta da forma como a gênese de suas relações transindividuais se desenvolveu. Essa gênese fez emergir processos que teriam valorizado não a exteriorização das potências em representações e objetos passíveis de classificação com o objetivo de acumulação e controle, mas o fortalecimento das potencialidades do próprio corpo. O corpo e suas potências, associado à rede de relações sociais e ao meio que os envolve, configurado como elo essencial para a manutenção de uma operação ao mesmo tempo intra e extracorpórea necessária à sobrevivência de todas as partes envolvidas no processo.

Mas como isso se dá? Como a noção de memória social, já discutida e definida como um processo que se desdobra em novos processos de relações transindividuais, pode nos ajudar a compreender o desenvolvimento distinto desses dois modos de existência?

O percurso teórico transdisciplinar que atravessei com essa pergunta em mente me conduziu ao estudo de uma convergência de conceitos, práticas e teorias que entrelaçam: a) a filosofia de Henri Bergson, com sua proposição de que memória é tempo, irreversível e acumulável a partir da experiência de exposição dos corpos à vida, o que ele chamou de duração; b) a noção de perspectivismo ameríndio, proposta pelo antropólogo Eduardo Viveiros de Castro com base na observação dos modos de existência dos povos ameríndios que adotam práticas de xamanismo; c) as concepções do modelo cibernético, que inspiraram tanto a

filosofia ontogenética de Gilbert Simondon como o conceito ampliado de mente, desenhado pelo antropólogo Gregory Bateson, a partir dos estudos da cibernética, associados à psicologia, à biologia e a uma revisão crítica das teorias evolucionistas.

A convergência que observei entre esse conjunto aparentemente heterogêneo de pensamentos se situa no plano das superfícies de contato nas relações transindividuais. E o ponto de partida, ou o fator de ativação do movimento que gerou o desenho desta tese, foi a noção do princípio de atenção à vida que sustenta a associação entre a memória e o conceito de duração na filosofia de Bergson. Segundo ele, o grau de atenção à vida é um indicador que opera a partir da associação entre afecções e percepções, e a relação desses dois movimentos com a produção de memórias para o conjunto envolvido. A memória como duração equivale ao tempo como invenção, um tempo não segmentado nem linear, mas cumulativo, e que se alimenta de experiência. O grau de atenção à vida é, assim, o grau de exposição a experiências que produzam memórias. Vida é um tempo que é pura invenção, e é invenção que a um só tempo se acumula e se transforma continuamente.

A corrente fenomenológica em fins do século XIX e na primeira metade do século XX nos oferece vários desdobramentos para análise e um debate intenso entre grupos diversos, que não é nosso objetivo aprofundar nesta tese. Ainda assim nos interessa situar minimamente a obra de Bergson e especialmente sua germinação praticamente simultânea à dos filósofos alemães Edmund Husserl e seu aluno Martin Heidegger (RATES, 2017), que alimentam as reflexões do filósofo francês Maurice Merleau-Ponty, o que, por sua vez, nos ajuda a destrinchar a produção das teses de Simondon (GUCHET, 2002).

Situamos até aqui nosso percurso no campo dos debates filosóficos. No mesmo período, no entanto, outra vertente emerge dos debates produzidos na consolidação de outros três campos disciplinares, em torno das ainda então nascentes ciências humanas: a psicologia, a sociologia e a antropologia. Aqui, nossas referências são Marcel Mauss, Lucien Lévy-Bruhl e Lévi-Strauss. Em paralelo às discussões desses campos, as tradicionais ciências ditas da natureza “avançam” com velocidade no século XX: a biologia, com o aprofundamento dos estudos sobre a genética; e a física, a partir dos desdobramentos das teorias

relacionadas ao mundo subatômico: a física de partículas e a mecânica quântica, que fundamenta a sua observação. Essas ramificações do pensamento são muito importantes para a compreensão da emergência do modelo de conhecimento proposto pela cibernética e seus possíveis reflexos nos debates atuais, quando se observam imensos esforços de alguns pensadores de campos consolidados no sentido de renovar seus objetos e suas pesquisas a partir de reflexões transdisciplinares.

Na segunda metade do século XX, após a Segunda Guerra Mundial, observamos um impulso de estudos transdisciplinares na França, dos quais nos interessam especialmente as reflexões associadas à cibernética produzidas por Simondon, que conjuga influências de Bergson, André Leroi-Gourhan, Norbert Wiener e Martin Heidegger; e de Bateson, este mais próximo de uma convergência entre os campos da psicanálise e da antropologia. Ao final do século XX, o desenvolvimento tecnológico e os dilemas ambientais ampliam o debate transdisciplinar. Elencamos aqui outro conjunto de pensadores que, por meio de suas reflexões sobre as interações entre tecnociência, vida e sociedade na contemporaneidade, contribuem, em segundo plano, para nossas análises: os filósofos franceses Michel Foucault, Gilles Deleuze e Paul Virilio, o filósofo e psicanalista Felix Guattari, o sociólogo Bruno Latour e o antropólogo inglês Tim Ingold.

A questão da transdisciplinaridade está presente com muita força para todos esses autores. Não pretendo discutir em detalhes os desdobramentos e atravessamentos de uns pensamentos nos outros, mas acredito ser absolutamente necessário enfatizar a trama, além dos nós.

Vejamos agora um terceiro desdobramento, mais detalhado, dos modos de existência que busco distinguir neste trabalho. Vimos que, como escolha metodológica, estamos partindo de uma separação arbitrária de duas grandes categorias que acredito podermos tratar de forma genérica no desenvolvimento diferenciado das culturas humanas. A primeira representa aquelas culturas que encontraram modelos e técnicas de “atenção à vida” voltados para o equilíbrio e a coexistência com a diversidade de corpos do ambiente em que viviam; e a segunda, aquelas que orientaram a “atenção à vida” no sentido da construção de modelos e de técnicas de restrição das diferenças e eliminação de obstáculos à satisfação de

suas necessidades imediatas. Este segundo tipo, que caracteriza as sociedades ditas desenvolvidas do mundo contemporâneo, se constituiu historicamente produzindo cada vez mais o isolamento físico dos corpos da exposição à experiência com a diversidade.

Esse segundo processo é objeto de estudo de vários pensadores. O filósofo Paul Virilio descreve em seu livro *A máquina da visão* o deslocamento progressivo do espaço visual que resulta das técnicas relacionadas à física ótica e ao desenvolvimento de lentes que ampliam a visão humana dos mundos macro e microscópico. O olhar se encerra em enquadramentos da realidade intermediados por aparelhos (VIRILIO, 1994). Em *O espaço crítico*, Virilio traça uma análise correspondente àquela feita sobre a visão, mostrando o desenvolvimento físico das cidades e suas sucessivas compartimentações, delimitações e monitoramentos de entradas e saídas até a impossibilidade de os corpos humanos acompanharem a miniaturização do espaço-tempo da realidade construída pelas tecnologias digitais (ibid., 2014).

Michel Foucault, por sua vez, nos apresenta em *A arqueologia do Saber* (FOUCAULT, 1986) e *As palavras e as coisas* (ibid., 2007) a constituição de camadas na produção de pensamento que, a partir do século XVIII, estabelecem um filtro para a observação do mundo e dão um novo sentido ao que ele chamará de “quase universais”: a vida, o trabalho e a linguagem (2007); e em *Vigiar e punir* (ibid., 2013), a produção progressiva de isolamentos e bloqueios das relações entre corpos e ambientes. A “atenção à vida” se separa da vida como experiência e se dirige a partir de então à vida definida por um determinado modelo de conhecimento. Pelo mesmo caminho se dá a mutação dos sentidos do trabalho e da linguagem.

Neste século XXI, a disseminação do uso das tecnologias digitais produz a experiência paradoxal da percepção de que se tem um conhecimento total da vida, mas essa percepção está dissociada da experiência sensorial direta com a diversidade da qual a vida é constituída. A vida em alta definição das telas digitais é muito diferente da vida nua que Giorgio Agamben analisa, atualizando a noção aristotélica de *energeia* (AGAMBEN, 2015, p. 319)⁸. De outro lado, resistem culturas

⁸ Em seu ensaio *A obra do homem*, Agamben mostra que, ao refletir sobre o que é a felicidade, Aristóteles buscava antes estabelecer o que era *ergon*, o resultado do trabalho, a obra do homem. Partindo da observação de categorias específicas de produtores, artesãos, ele entendia que o produto do trabalho

que insistem em se expor à diversidade da vida. Estas são interpretadas como primitivas, subdesenvolvidas ou inferiores por aqueles que se protegem da exposição à vida. Os critérios históricos gerais dessa classificação são diretamente relacionados a uma determinada definição de técnica: alguns povos seriam ditos primitivos por não possuírem escrita, por viverem com pouca variedade de produção material e por não se estruturarem com base em um poder erigido em torno de uma relação hierárquica de comando e obediência (CLASTRES, 2017, p. 23-39).

Se o grau de atenção à vida é o indicador inicial que norteia a observação de como se distinguem os modos de existência dos seres humanos na contemporaneidade, e se a atenção à vida se dá a partir da relação transindividual constituída de afecções, percepções e seus impactos nos processos de formação de formas, o trabalho de investigação deve se concentrar nas condições em que se produzem as afecções e as percepções. Essas condições dizem respeito aos aspectos sensoriais constituintes dos elementos envolvidos nas relações transindividuais.

Com esse raciocínio, e segundo os critérios que listamos ao propor observar as variações de modos de existência segundo os graus de atenção à vida, escolhemos observar dois exemplos extremos de variação de modos de existência. Um deles tem como característica a experiência de ampliação da percepção que se pode verificar em diversas práticas do xamanismo ameríndio. Como objeto específico de observação, recolhemos e analisamos extratos do relato autobiográfico do xamã yanomami Davi Kopenawa no livro *A queda do céu*, escrito em parceria com o antropólogo Bruce Albert (KOPENAWA e ALBERT, 2015). Esses extratos, ao lado de imagens selecionadas a partir de pesquisa de conhecidos estudos etnográficos e associadas à convergência teórica que descrevemos acima, são objeto do capítulo 3.

O outro modo de existência a ser observado está associado à experiência do modo de ser urbano daqueles que vivem a chamada “inclusão digital”, ou seja,

reunia em si uma qualidade de seu produtor, um certo homem no estado operante de ser-em-obra. Agamben ressalta que Aristóteles não define em nenhum momento o que é a vida, limita-se a decompô-la. Da vida, Aristóteles então extrai um modo de ser que só o é por exclusão. Distingue este modo de ser do restante da vida natural – das vidas vegetativas e nutritivas, aquelas que apenas nutrem e sentem. O homem é, portanto, um vivente sem obra, privado de uma natureza, sem vocação específica. É a potência de preencher este vazio, o ser-em-obra, a *energeia* – uma operação ao mesmo tempo ativa e inativa –, que define a essência do homem (AGAMBEN, 2015, p. 319).

vivem no mundo conectado das redes digitais. Mas nossa observação não se concentrará no grau de atenção à vida sob o ponto de vista de uma relação transindividual direta de seres humanos e sua percepção de mundo sem mediação de outros sentidos que não os de sua constituição fisiológica. A realidade das relações transindividuais do mundo conectado às redes digitais se dá mediada por aparelhos. Assim, o segundo modo de existência a compor o material de análise é aquilo que constitui a “experiência sensorial” dos dispositivos de comunicação móveis: os sensores dos aparelhos celulares ditos inteligentes – os smartphones – e os sensores que estão sendo chamados de “vestíveis” – *wearables* –, por serem embutidos em tecidos, acessórios, tintas etc., e literalmente incorporados à experiência cotidiana do modo de existência hegemônico da contemporaneidade.

O desenho de pesquisa que propõe o confronto de dois objetos tão heterogêneos se origina de um percurso que considero válido descrever brevemente. Cheguei aos estudos no campo da memória social a partir de um projeto associado à linha de pesquisa Memória e Patrimônio destinado a investigar a memória no contexto das tecnologias digitais. O projeto em que esta pesquisa inicialmente se inseria chama-se “Rastros memoriais na web: questões teóricas sobre o ciclo de vida dos objetos digitais” (DODEBEI, 2014)⁹. Esta tese é, portanto, ao mesmo tempo uma continuação e um desvio, ambos emergentes de uma reflexão iniciada com a pesquisa da minha dissertação de mestrado *Impressões digitais: jornalismo e memória no séc. XXI* (ANDRADE, 2016). Naquela pesquisa, parti de uma analogia do processo de memória, sintetizado em três fases – registro, armazenamento e recuperação –, para estudar como se dava o processo de recuperação de notícias de um mesmo jornal em sua edição impressa digitalizada e em seu site de notícias. Quatro categorias se destacaram durante a investigação como determinantes das diferenças encontradas entre os dois: tempo, espaço, percurso e valor¹⁰. Eu observava a materialidade dos resultados encontrados, mas

⁹ Esse projeto teve como objetivo o estudo da "informação-memória na web, com ênfase nos efeitos ecológicos da circulação de narrativas que são produto da dinâmica de trocas no meio ambiente. A representação metafórica do Ciclo de Vida é aplicada aos objetos digitais, considerando textos, imagens, sons, em seus estados processuais: produção, seleção, organização, assimilação/dissolução/possibilidade de (re)uso" (DODEBEI, 2014).

¹⁰ Usei essas categorias para distinguir, ao explorar os resultados das pesquisas em edições de jornais impressos e seus respectivos sites de notícias, as variações de: temporalidade (delimitada nos impressos; presente contínuo nos sites); espacialidade (conteúdo fixo nos impressos; conteúdo dinâmico e sem limite espacial nos sites); percurso (organização hierárquica editorial nos impressos e busca por arquivo indexado

a questão central que persistia e que me atraía, em todos os percursos teóricos que surgiram a partir dali, não era o problema efetivo da comunicação ou da transmissão de uma mensagem entre corpos, mas o da indeterminação daquilo que ocorre no espaço-tempo que a mensagem atravessa, e o problema da qualidade da experiência nesse ponto da relação *entre* corpos. Essa foi a questão que orientou meu caminho em direção à tese que agora apresento e que envolve uma reflexão inicial em torno da noção de intervalo. Relembro esse percurso a seguir, porque, mesmo sofrendo desvios e se deslocando para um plano lateral de observação, a noção de intervalo se manteve presente, como veremos, no desenvolvimento desta tese.

O intervalo – Minha primeira hipótese de pesquisa concentrou-se na construção de um objeto teórico que eu nomeei genericamente de “intervalo”. Queria explorar a ideia de que o desenvolvimento das técnicas em geral, e da comunicação e da linguagem em especial, modifica a experiência cognitiva do intervalo entre as experiências. Imaginava em princípio investigar o intervalo entre experiências a partir das formações culturais e de seus diferentes graus de complexidade. O objetivo naquela etapa era confirmar ou não a intuição de que para alguém, como eu, que vive em um contexto de tecnologias digitais disseminadas em diversos campos da experiência de vida, quanto mais uma formação cultural for preenchida por objetos e processos de mediação (física, psíquica, social e ambiental) materializados por instituições, e padronização de comportamentos e técnicas, menor seria a exposição a um intervalo entre as experiências vividas.

Meu ponto de partida, já naquela primeira fase, foi o conceito de duração proposto por Bergson. As experiências são, para ele, a matéria-prima da duração. Para ele, consciência é memória e se constitui a partir do acúmulo de experiências em cada corpo sobre suas relações com outros corpos (BERGSON, 2009, p. 5). Assim como o paleontólogo André Leroi-Gourhan – que encontrei mais tarde em meu percurso e do qual adotei, como central para esta tese, o conceito de tecnicidade, que também inspirou as teses de Gilbert Simondon –, o biólogo Humberto Maturana, estudioso dos aspectos biológicos da cognição, entende que

nos impressos; ausência de uma síntese como a representada pelas primeiras páginas dos impressos, uma vez que as capas dos sites não são armazenadas como possível objeto de pesquisa posterior; busca de bancos de dados cuja resposta, nos casos estudados, é uma lista com pouco ou nenhum nível de filtragem); e valor (qualidade, quantidade e organização da informação encontrada) (ANDRADE, 2016).

as experiências humanas são em si linguagens, vivências corporais e, portanto, memórias (MATURANA, 2014). A partir desta linha de argumentação, me propus inicialmente a estudar o papel do intervalo na qualidade das experiências humanas relacionando-o ao par corpo-memória. Para Maturana, memória é linguagem, e memória só existe nos corpos e se transmite através das relações *entre* corpos. Afeto e imagem são, portanto, aspectos primordiais da experiência humana e a combinação dos dois conceitos constitui objeto de reflexão do pensamento desde os mais antigos registros de expressão cultural, como os artefatos pré-históricos decorados e as pinturas rupestres. É por meio do corpo que nos relacionamos com outros corpos, animados ou não.

Comecei então a fazer uma pesquisa bibliográfica transdisciplinar em busca das questões propostas sobre a relevância do conceito de intervalo e dos possíveis significados da representação do que acontece no meio do caminho, na relação *entre* corpos. O Dicionário Aurélio define intervalo (1975, p. 783) como um substantivo masculino da língua portuguesa, derivado do latim *intervallu*, que tem dupla conotação: espacial – significando o espaço entre dois pontos – e temporal – constituindo o espaço entre dois fatos, duas épocas. A palavra latina designa um espaço entre os limites de um campo – literalmente, entre estacas – e nomeia também o lugar de torneios, onde se realizavam justas, nas disputas medievais. O intervalo seria, portanto, o espaço-tempo da indeterminação: um “entre” possíveis determinações.

Esse percurso inicial foi, portanto, essencial para o desenho desta tese, que busca elementos que possibilitem traçar uma distinção qualitativa entre as experiências das relações mediadas por corpos compostos por um sistema natural sensório-motor e aquelas que representariam um outro tipo de relação, emergente a partir das novas tecnologias da informação, em que a interação se dá *através de* e *entre* corpos compostos por sensores artificiais. Esta última entendida como uma experiência que envolve corpos ativados por sensores que se relacionam através da linguagem de comunicação mais reduzida simbolicamente inventada pelo homem, que é o código binário: a elementar alternância entre zeros e uns.

A ubiquidade e a mobilidade dos dispositivos celulares me levaram, portanto, a procurar compreender seu modo de existência a partir das tecnologias de captação de dados por meio de sensores. Descobri assim a existência de um campo

de pesquisa da engenharia de computação denominado Reconhecimento da Atividade Humana e elegi o sistema sensorial dos smartphones – que no decorrer da pesquisa foi ampliado para incluir os dispositivos vestíveis – como exemplares do que eu queria investigar. O encontro dos corpos humanos com dispositivos compostos de sensores artificiais, em um nível anterior ao de registro, armazenamento e transmissão de dados que seus usuários inserem voluntariamente, alimenta uma determinada realidade e produz determinados efeitos. De que se constitui essa realidade? Do acúmulo de dados captados por sensores artificiais e em seguida processados, segundo modelos predeterminados.

Os rastros memoriais na web, inicialmente pensados como registros de uma produção cultural humana no suporte digital, ganham assim um novo sentido. Os rastros memoriais passam a ser também os registros da atividade de corpos – humanos e não-humanos, vivos e artificiais – em movimento. A que servem esses registros, que tipo de memória e que espécie de tempo-invenção produzem? O que é a atenção à vida sob o ponto de vista de aparelhos orientados por sensores? A exploração desta pergunta é o tema do capítulo 4.

De outro lado, os estudos de memória social me aproximaram da realidade indígena brasileira e do conceito de perspectivismo ameríndio, proposto por Eduardo Viveiros de Castro. O perspectivismo pode ser definido de modo geral como a compreensão que os povos ameríndios têm de que o mundo é habitado por humanos e não-humanos, cada um apreendendo a realidade a partir da sua perspectiva (VIVEIROS DE CASTRO, 2002, p. 350). O xamanismo ameríndio, que estou observando nesta tese como uma prática que envolve uma técnica de ampliação da percepção, conduziu à noção de perspectivismo ameríndio.

A noção de diversidade ou variação está presente em quase toda a bibliografia transdisciplinar que compõe este trabalho, mas, ao contrário do modo de existência ameríndio, que enxerga equivalências e não hierarquiza alteridades, pelo menos não no sentido evolucionista, a noção de variação aparece na produção intelectual do modo de existência dito moderno ocidental quase sempre associada à ideia de evolução como sinônimo de progresso naturalmente determinado em um único e irreversível sentido. Esse equívoco não é raro e sobrevive no imaginário não só do senso comum, mas também, como bem demonstra o paleontólogo Stephen Jay Gould, no campo científico. Em sua coletânea de ensaios *Lance de dados*. A

ideia da evolução de Platão a Darwin, Gould apresenta diversos exemplos de artigos acadêmicos que ainda ao final do século XX reforçam o aspecto determinista da teoria de Darwin e a posição destacada do ser humano como um exemplar de um desenvolvimento qualitativo das espécies (GOULD, 2001).

A crítica às interpretações do evolucionismo a partir da noção de adaptação – quando concebida como a estabilização de uma forma mais bem-sucedida que outras – atravessa diversos campos ao longo do século XX. No entanto, o imaginário das sociedades da era da informação continua sendo alimentado, pela mídia e por considerável volume de pesquisas científicas, pela ideia de que o modo de existência hegemônico no mundo contemporâneo é a consequência natural de um processo de desenvolvimento derivado do domínio do conhecimento científico sobre os mistérios da natureza.

Com o sentido de diversidade étnica e cultural, a variação é objeto da reflexão que Lévi-Strauss apresenta em conhecido ensaio para a Unesco em 1952¹¹. Ali, ele demonstra a inconsistência de proposições que hierarquizam povos e culturas, seja a partir de uma ideia de evolução orientada em sentido único ao longo dos tempos, seja a partir de determinado modelo de desenvolvimento ou técnica como indicadores de superioridade. As diferenças se produzem tanto através do isolamento como da proximidade entre grupos sociais humanos, associados a variações temporais e espaciais. Lévi-Strauss defende, no entanto, que “a diversidade das culturas humanas [...] é menos função do isolamento dos grupos do que das relações que os unem” (LÉVI-STRAUSS, 2017a, p. 342). Os grupos humanos diferenciam-se, segundo ele, em primeiro lugar, em seus modos de relação e organização internas, e essa modificação é um fenômeno natural. Neste sentido, o processo histórico de diferenciação das culturas humanas se dá a partir do modo como cada uma se relaciona com o meio em que está inserida e a diversidade de elementos que constitui esse meio.

A teoria da informação, por sua vez, se baseia no tratamento da variação para a eficácia de transmissão de um código. A linguagem binária deriva da invenção do telégrafo, uma técnica que reduz a linguagem alfabética a uma variação

¹¹ Cf. *Raça e História* (LÉVI-STRAUSS, 2017a, p. 337-376).

limitada a três símbolos: o ponto, o traço e o espaço¹². A teoria da informação, impulsionada pelo desenvolvimento de técnicas de transmissão de sinais, é a constatação da regra de que quanto mais complexa a informação a ser transmitida, maior a necessidade de sinais emitidos para representá-la. O grau de variação ou diversidade de dados de uma representação, neste caso, será proporcional à amplitude de obstáculos a uma transmissão eficiente. Uma transmissão eficiente é sinônimo de um nível adequado de semelhança entre a transmissão e a recepção de sinais. A cibernética nasce da necessidade de controlar e aprimorar a gestão dessa economia de sinais.

Outra noção que atravessa toda a tese é a noção de movimento e como ela se desdobra na análise dos objetos que observamos por meio da convergência teórica já apresentada. A título de orientação, uma vez que não temos o propósito de aprofundar variações conceituais, apresentamos as definições do Dicionário Aurélio que sintetizam as relações que nos interessa esclarecer. Movimento é ação, mas também é tendência de ação e remete à ideia de transformação. Em física clássica, significa “variação em função do tempo das coordenadas de um corpo em relação a um referencial” (MOVIMENTO..., 1975, p. 956). Nesta tese, lidamos com frequência com a associação de movimento e duas acepções de energia: a seguida por Aristóteles, que define energia como o “exercício de uma atividade” (ENERGIA..., 1975, p. 527); e a acepção da física, que entende energia como “propriedade de um sistema que lhe permite realizar seu trabalho” (ibid.). A energia, neste segundo sentido, pode tomar várias formas “transformáveis umas nas outras e cada uma capaz de provocar fenômenos bem determinados e característicos nos sistemas físicos” (ibid.). Temos então que movimento e energia são duas noções que dizem respeito a transformações. E é nesse sentido de transformação ou tendência à transformação, mudança de estados, de formas e de instâncias espaço-temporais que as noções de movimento e energia se apresentam nesta tese.

Assim como o equívoco evolucionista já comentado – e que está presente na filosofia de Bergson e é objeto de crítica também em relação ao pensamento de Leroi-Gourhan e de Simondon (GUCHET, 2008) –, cabe acrescentar que a noção

¹² A invenção do telégrafo tem ainda outra correspondência com as redes digitais: está relacionada ao desenvolvimento das ferrovias, redes de transporte que necessitavam de sistemas de sinalização (BRIGGS e BURKE, 2006, p. 137).

de movimento revelou também em nossa pesquisa outro equívoco recorrente: a sub-representação do mundo vegetal na história do pensamento e na filosofia. A árvore é metáfora para a estruturação do conhecimento, para a evolução dos organismos, mas, até a crise ambiental que se evidenciou no final do século XX, é menos presente nas reflexões que dizem respeito ao seu modo de existência e seu papel na rede de relações que estabelece as condições de vida do planeta.

As conceptualizações do rizoma por Gilles Deleuze (2011, p. 21) ou do micélio por Tim Ingold (2015, p. 140) – que se referem a modos de relação que mimetizam as plantas e os micro-organismos – sinalizam, a nosso ver, a abertura do pensamento filosófico para a relevância do papel do mundo vegetal em simbiose com os micro-organismos para a manutenção da vida.

O pensamento científico que criou a ideia de humano buscou a distinção deste ser entre os animais, estabelecendo um reino distante para as espécies vegetais e outro amplamente marginalizado para o mundo dos fungos e bactérias (GOULD, 2001). O modo de existência que descreve o mundo humano e o classifica promove assim uma hierarquia que espantosamente põe em segundo plano uma evidência onipresente da dinâmica da vida: o ecossistema que se constitui a partir das plantas e dos micro-organismos. Em *A evolução criadora*, Bergson descreve o mundo vegetal como inferior ao mundo animal baseando-se na imobilidade das plantas. A imagem do mundo vegetal como imóvel se desdobra na linguagem cotidiana, que associa o adjetivo à paralisia e ao parasitismo. A literatura evolucionista padrão é zoocêntrica (COCCIA, 2018, p. 11; GOULD, 2001, p. 245).

A partir do estudo do modo de existência ameríndio, que é explorado no capítulo 3, vemos a relevância de se fazer uma revisão da interpretação da noção de movimento restrita ao sentido de deslocamento no espaço, como Bergson a descreve. A noção de imobilidade também pode representar amplificação de espaços por meio da aceção de movimento como transformações energéticas. Em contraponto, observamos que do lado das culturas ditas desenvolvidas emerge um paradoxo que une mobilidade e confinamento. Os aparelhos celulares móveis, que elencamos como objeto de estudo, refletem, no contexto de nossa pesquisa, a síntese deste paradoxo.

A memória dos corpos exerce um sentido de orientação, é um princípio organizador dos afetos da experiência vivida. Bergson inicia sua produção teórica discutindo o conceito de lugar em Aristóteles (BERGSON, 2013). Em *Matéria e memória*, ele consolida o conceito de duração e sua relação com a memória, situando esta como uma mediação das relações entre a matéria e o espírito. A duração parece ser um lugar, assim como é uma nova concepção de temporalidade. Bergson não se afasta do conceito quando elabora sua obra de maior destaque, *A evolução criadora*, de 1907.

A memória bergsoniana foi inspiradora, por convergências e divergências, para vários pensadores que o sucederam. Transmutou-se e produziu ramificações importantes no pensamento do século XX. Com o propósito de observar e contrapor os modos de existência a partir da experiência sensorial de um xamã yanomami e dos sensores artificiais dos dispositivos móveis de comunicação, concentramos esta pesquisa em referências teóricas cujas abordagens estão relacionadas ao desenvolvimento das tecnologias. Bergson influenciou diretamente os trabalhos de André Leroi-Gourhan, e o encontro desses dois pensamentos alimentou grande parte da obra de Simondon. A produção de Leroi-Gourhan se reflete ainda nas reflexões críticas do sociólogo das técnicas Bruno Latour e do antropólogo Tim Ingold. A constelação Bergson-Simondon, por sua vez, terá forte influência na filosofia de Deleuze, e esse conjunto será revisitado por Ingold. A cibernética, por sua vez, aproxima Bergson de Norbert Wiener, e nos oferece uma produtiva possibilidade de conjunção entre os pensamentos de Simondon e Gregory Bateson. A malha desses pensamentos e suas derivações é a base teórica das reflexões desta tese.

Bergson observa o papel especial do corpo como um centro de ação. Um corpo que reage a afetos e se orienta para a ação pelo modo como percebe o mundo. A percepção é para Bergson o mapeamento sensorial que cada corpo faz das relações que o rodeiam com o objetivo de orientar a sua ação. O mundo será sempre e a cada instante um retrato da ação potencial de cada corpo sobre ele. A amplitude da percepção ou do mapeamento sensorial será diretamente proporcional à necessidade imediata de reação. Qual o papel da memória para a percepção em Bergson? A memória reapresenta impressões do passado em uma situação presente e com isso afeta a percepção do presente. A memória é a contribuição subjetiva do conhecimento das coisas.

Leroi-Gourhan tratará da transmissibilidade das relações, que ele chamará de cadeias operatórias, e que constituem a tecnicidade. Leroi-Gourhan compreende a memória como tecnicidade, “um suporte no qual se inscrevem cadeias de atos”, que são as resultantes da solução de um problema. A tecnicidade é uma memória operatória, um processo de exploração e invenção que é transmitido biologicamente entre as gerações de seres vivos. Nos seres humanos, esse processo teria sido exsudado, secretado, para fora dos corpos, através da técnica, por meio da fabricação de ferramentas e da linguagem, quando se adquire a postura ereta, liberando-se as mãos e a face. O corpo pode então expressar a tecnicidade, o processo de cadeias operatórias capazes de serem reproduzidas, transmitidas e modificadas. As cadeias operatórias transmitidas biologicamente, ele chamará de memória específica. Aquelas transmitidas por meio de gestos, hábitos reproduzidos nas relações sociais, ele chamará de memória étnica ou social. As memórias transmitidas em suportes exteriorizados, já não mais nos corpos e seus gestos ou linguagem oral, ele chamará de memória artificial.

Simondon, por sua vez, retomará o problema da percepção por meio de uma espécie de síntese dos caminhos de Bergson e Leroi-Gourhan. Simondon vai tratar da percepção psíquica e coletiva inspirando-se na observação dos objetos técnicos desenvolvidos por uma ciência que já compreendeu a dinâmica de funcionamento do mundo subatômico. Dessa associação emergirão seus conceitos de realidade pré-individual e de transindividualidade. A percepção para Simondon é a solução de um problema ao mesmo tempo psíquico (individual), coletivo (social) e do meio (ambiental) envolvidos em determinada situação. O indivíduo é uma realidade transdutiva, ou seja, uma realidade com algum grau potencial de transformação energética. O termo pode ser aplicado às realidades biológicas, psicológicas e sociais.

Simondon associa o problema de como se dá a distinção de formas no mundo à noção de potencial de informação. Se informação é a medida de redução de incerteza para um receptor, mas se essa medida reduz o potencial de informação no que diz respeito à riqueza de significado, o que é responsável por aumentar o potencial de informação? Simondon dirá que é a intensidade da informação, atributo associado ao caráter afetivo da informação, ou o que nela é capaz de promover uma ressonância interna nos elementos afetados.

Ao elaborar seu argumento de distinção entre o instinto e a inteligência, Bergson levanta a questão da decisão, ou seja, da escolha consciente diante de determinada experiência que conduzirá a uma ação a ser executada. Hoje, um século depois, no mundo dos impulsos eletro-eletrônicos ditado pela linguagem do código binário digital, as escolhas ocorrem no ritmo e na velocidade da luz. Um ritmo sobre-humano, como diagnostica Virilio (2014). A experiência digital é a experiência de escolhas nesse ritmo. Escolhas impulsivas, poderíamos dizer. Uma realidade facilmente observável hoje em vários aspectos. Duas pessoas diante de um dispositivo digital, uma delas jovem, em contato com as tecnologias digitais desde o nascimento, e a outra, ainda de uma geração formada pelas tecnologias analógicas, apresentarão ritmos muito diferentes diante das escolhas a fazer. A mais jovem avalia rapidamente o quadro e faz sua escolha sem hesitação. A mais velha reflete, hesita e muitas vezes recua de fazer qualquer escolha. Christoph Turcke se debruça sobre essa *Sociedade excitada* (2010) e defende a tese de que o mundo das tecnologias digitais é governado por alto grau de intensidades afetivas.

O mundo da redução extrema da representação da linguagem, expressada pelo código binário, como vimos, se baseia numa economia simbólica, que estabelece um conflito entre as noções de forma e informação, quando se trata de observar a dinâmica do mundo vivo. A busca da superação desse conflito é explorada por Simondon, que apresenta uma tentativa de encontrar um fundamento comum entre a teoria da forma e a teoria da informação¹³.

Estas duas teorias, de fato, são inutilizáveis para o estudo do indivíduo porque empregam dois critérios mutuamente incompatíveis. A teoria da forma privilegia a simplicidade e a riqueza de significado; ao contrário, a quantidade de informação que define a teoria da informação é tão maior quanto maiores forem as escolhas a fazer; quanto mais previsível é a forma, correspondendo a uma lei matemática elementar, mais fácil transmiti-la com uma pequena quantidade de sinais. Ao contrário, tudo o que escapa à monotonia, a toda a estereotipia, é aquilo que é difícil de transmitir e exige uma quantidade elevada de informação. À simplificação das formas, à eliminação dos detalhes, ao aumento dos contrastes corresponde uma perda de quantidade de informação. (SIMONDON, 2015, p. 301)

¹³ Lidar com o paradoxo que Simondon observa é a função principal dos processos de organização documentária: a produção de índices e resumos para posterior recuperação de documentos. Esses processos se constituem da redução da informação na fonte original (o documento a ser arquivado), por meio de descrições simples e objetivas que têm como objetivo ampliar as possibilidades de acessá-la quando for necessário.

Definimos até aqui que o território que envolve corpos vivos em relações entre si e com o mundo em que estão inseridos, mediados por sentidos e sensores, é o campo que atravessamos no contexto contemporâneo. O mundo mediado pelas tecnologias digitais se apresenta como um mundo que produz variações artificiais da realidade, subtraindo, em nome da eficiência de uma economia simbólica, parcelas do real a ser representado. Há algo que escapa, mas essa falta parece não ser assimilada como tal na experiência das relações seres humanos-aparelhos digitais-mundo. O que é esse algo que escapa e por que sua falta parece “não fazer falta”?

Como vimos, a evidência que norteou esta tese desde o primeiro momento dizia respeito a uma noção espaço-temporal: o intervalo das relações entre corpos. Se a experiência digital é a experiência da velocidade da luz, ou seja, uma experiência na qual espaço e tempo se reduzem a medidas já não mais traduzíveis pela relação afetos-percepção-memória-significado, o aparelho sensório-motor dos seres humanos não é capaz de experimentar diretamente o fluxo no qual se operam as relações no nível das partículas elementares. Qual é a matéria-prima da memória nessas condições?

Metodologia – Esta tese seguiu três frentes de investigação que se atravessam e se alimentam reciprocamente: a) uma pesquisa teórica bibliográfica transdisciplinar; b) uma pesquisa específica, a partir da primeira, para desenhar os objetos de observação selecionados; c) uma seleção de imagens – representações verbais e não verbais – com o objetivo de construir análises que ilustram e orientam o percurso dos desdobramentos das questões que surgiram a partir das duas pesquisas principais.

A metodologia que orienta o diálogo entre essas três frentes e o próprio processo de escrita desta tese se inspira no pensamento do historiador da arte Aby Warburg, a partir do qual fiz uma espécie de livre apropriação e adaptação de características de dois de seus projetos: o projeto Mnemosyne¹⁴ e a Biblioteca Warburg. Em comum, os dois projetos apresentam a ideia de promover possibilidades de encontros entre materiais diferentes e, com isso, abrir caminhos

¹⁴ Mnemosyne é, na mitologia grega, a deusa da memória. Filha de Urano (o céu) e Gaia (a terra), Mnemosyne é irmã de Cronos (o tempo) e Oceano (o infinito), e mãe das Musas, divindades das artes e das ciências (VERNANT, 1990, p. 135-166).

para novas formas. Como historiador da arte, Warburg tinha uma inquietação que dizia respeito ao que ele considerava uma limitação dos estudos estéticos às análises puramente descritivas e históricas das obras de arte. Para ele, a expressão, o gesto, o movimento que os seres humanos imprimem nas manifestações artísticas, sejam elas objetos físicos ou performances teatrais ou rituais, independem do tempo histórico ou do espaço físico de cada produção. Estudar as manifestações artísticas requer por isso uma ampliação de perspectiva, o que ele exercita no projeto Atlas Mnemosyne e no modelo da biblioteca, que tinha também o nome de Mnemosyne gravado em grego em sua entrada principal.

O Atlas Mnemosyne é um projeto de Warburg interrompido por sua morte, em 1929. Trata-se de um conjunto de painéis de tecido preto nos quais ele organizou mosaicos variados reunindo reproduções ou detalhes de obras de arte, fotografias, selos, postais, recortes de jornais, de tempos e origens distintos. Os painéis não contêm descrições ou interpretações dos conjuntos apresentados. Em seu diário, ele deixou como pista a ideia de uma “iconologia dos intervalos”, que o estudioso de sua obra Philippe-Alain Michaud sugere que seja uma referência não às figuras em si agrupadas em cada painel, mas à ideia do que se revela a partir das “relações mantidas por essas figuras entre si numa disposição visual autônoma, irredutível à ordem do discurso” (MICHAUD, 2013, p. 293).

Warburg organizou sua biblioteca, que era fundamentalmente transdisciplinar, de maneira similar. A partir de quatro grandes áreas temáticas – Imagem, Palavra, Orientação e Ação –, as estantes e prateleiras eram arrumadas e desarrumadas, ou seja, os livros circulavam de tempos em tempos, de acordo com a dinâmica do pensamento de seu organizador. Havia, no entanto, um princípio norteador da dinâmica, um fluxo que seguia uma direção e era determinado pelas quatro áreas temáticas. O campo Imagem era destinado ao conhecimento das representações imagéticas ao longo da história; o campo Palavra, à literatura, à educação; o campo Orientação, a magia, religiões e ciência; e o campo Ação, aos textos de história e formações sociais. Os campos fixos abrigavam o trânsito das obras, que, como exploradores nômades, circulavam entre si produzindo encontros e renovações de perspectivas (SETTIS, 2000).

Em diferentes momentos de sua vida intelectual, a ordem de organização dessas áreas da biblioteca variou, assim como os livros que compunham seu acervo

eram movimentados entre as áreas seguindo as variações das questões que mobilizavam seu organizador. A biblioteca era, portanto, “viva”, e o que a movia eram as perguntas e as configurações que as perguntas suscitavam.

Minha metodologia traz de Warburg, portanto, estas três inspirações principais: 1) a abertura para o encontro de pensamentos por meio de uma investigação que atravessa um conjunto de pensadores de campos distintos e suas derivações; 2) a seleção, o agrupamento e as combinações de conjuntos de imagens, cenas e narrativas, em encontros cuja própria configuração arbitrária, em cada momento da exposição da tese, contribua para iluminar as questões do contexto da pesquisa e ajude a pôr em movimento as reflexões por ela suscitadas; 3) a busca de um processo de exercício de pensamento que de algum modo esteja refletido na própria estrutura do trabalho.

Outro dado relevante para a convergência que aproxima Warburg da nossa pesquisa é que o campo de possibilidades de estudo aberto pela ideia do projeto Mnemosyne foi despertado em Warburg após uma viagem aos Estados Unidos e sua descoberta dos rituais dos índios hopis, no final do século XIX. Dessa experiência, ele produziu a reflexão descrita na palestra que ficou conhecida como *O ritual da serpente*, na qual propõe um vínculo atemporal e que transcende as subjetividades, nos modos de expressão criativa dos seres humanos (MICHAUD, 2013, p. 175-189).

Estrutura do trabalho – Em uma pesquisa transdisciplinar há um risco permanente e incontornável de se tratar determinado assunto de modo superficial em relação às abordagens especializadas, ou, por outro lado, de dar atenção exagerada a determinado tema já exaurido nos campos específicos. Por opção metodológica, escolhi me situar em um ponto de vista neutro, na medida do possível, ou, para melhor dizer, em um ponto de vista intermediário. Como ponto de vista intermediário, quero definir a posição de quem se considera aquém dos conhecimentos necessários de cada especialidade, mas que buscou por isso assimilar e elaborar minimamente os conhecimentos básicos das questões abordadas.

Na tentativa de equilibrar essa relação entre níveis de conhecimento de campos diversificados, procurei, sempre que possível, esclarecer em notas o

significado e o contexto de conceitos e, do mesmo modo, contextualizar as referências e seus autores. Em muitos casos, as notas foram escritas de modo a esclarecer um leitor genérico e podem, por isso, ser observadas como desnecessárias aos olhos de determinado leitor já familiarizado com o tema. Mas acredito que um trabalho transdisciplinar deve ter como objetivo estimular diálogos entre áreas especializadas capazes de produzir novas perspectivas e, portanto, evitar a presunção de que determinado tema já é de conhecimento geral.

Ainda sobre a organização do texto e o uso de notas, usarei no texto preferencialmente as referências aos títulos de trabalhos na língua original do documento referenciado. Já as citações extraídas de textos em outras línguas serão traduzidas por mim, com a reprodução do texto original em notas. Considerei relevante acrescentar em notas os textos nas línguas originais (que em alguns casos são já traduções, mas não para o português), uma vez que trabalhei mais profundamente com obras de autores pouco ou nunca traduzidas para o português. Em alguns casos, como o das obras de Simondon, ficou muito clara a importância da tradução para a disseminação do pensamento do autor nos últimos anos. As obras de Simondon foram reeditadas na França em 1989 e esse acontecimento provocou sua tradução para o inglês e o espanhol e fez emergir um crescente interesse e um aumento das pesquisas em torno do seu pensamento. O mesmo aconteceu com a obra *O gesto e a palavra*, de Leroi-Gourhan. Originalmente publicada na França em 1964, só foi traduzida para o inglês em 1993, despertando também uma série de novas pesquisas a partir de sua disseminação.

Esclarecidas as questões metodológicas, concluo esta Introdução com uma síntese do percurso desta tese, segundo sua divisão em capítulos.

O capítulo 1 tem como objetivo apresentar os contornos iniciais da formação característica de cada modo de existência. Ele se desenvolve a partir de uma primeira conjunção de imagens cuja exploração nos permite delinear contrastes e afinidades, assim como aspectos que nos permitam aproximar, mas também distinguir suas formações. A exploração das imagens nos serve ainda como fio condutor para a introdução do caminho bibliográfico que seguimos e da convergência teórica que emergiu da pesquisa transdisciplinar.

O capítulo 2 desloca a observação para uma perspectiva mais panorâmica, que é representada por um novo conjunto de imagens, que poderia ser descrito como os pontos de vista dos modos de existência sobre o mundo em que estão inseridos. Ele é dedicado ao aprofundamento da questão do grau de atenção à vida e sua relação com os conceitos centrais da tese: a tecnicidade e a transindividualidade. Nele, apresentamos as questões que emergem do pensamento de Gilbert Simondon e o entrelaçamento que propomos com a noção de mente na obra de Gregory Bateson. A ênfase ali é a relação que estabelecemos entre memória e informação e sua relevância para a distinção que buscamos demonstrar entre os dois modos de existência que delineamos como objeto de análise.

O capítulo 3 se debruça sobre as imagens que selecionamos para apresentar e discutir o modo de existência que apresentamos como orientado por uma tecnologia de ampliação da percepção: as práticas do xamanismo ameríndio. Nele exploramos os relatos do xamã Davi Kopenawa, associados a outros relatos etnográficos que selecionamos, e os analisamos a partir das questões teóricas apresentadas e discutidas nos capítulos 1 e 2.

O capítulo 4 se volta para o modo de existência orientado a partir de sensores artificiais. Nosso objetivo ali é aprofundar a investigação sobre como se constitui a “experiência sensorial” dos dispositivos digitais móveis de comunicação – os smartphones e os dispositivos vestíveis – e que tipo de realidade é modelada a partir dela. Ali buscamos integrar tanto as relações entre memória e informação discutidas nos capítulos 1 e 2 como o contraponto observado pelas experiências das práticas do xamanismo discutidas no capítulo 3.

Os quatro capítulos dialogam entre si e conjugam muitos elementos aparentemente estranhos uns aos outros, mas é justamente esse estranhamento que nos parece justificar a empreitada.

Capítulo 1. Modos de existência: Memória, vida e indeterminação

O mundo vivo e seu movimento, um mundo de interações contínuas, de acordo com Bergson, é a própria vida, desenhando feixes em seu processo de desenvolvimento. “A essência das coisas nos escapa e sempre nos escapará. Movemo-nos em meio a relações”, diz o filósofo na introdução de *A evolução criadora* (BERGSON, 2005, p. xi). Sobre um real assim constituído, em permanente transformação, há diversas e infinitas formas de atravessar a existência. E cada uma delas terá tantas interpretações quantos forem os modos de investigar e os aspectos a considerar, de um, outro ou diferentes ângulos. No texto citado acima, Bergson apresenta os seus argumentos para distinguir os seres humanos dos demais animais e das espécies do reino vegetal. Minha proposta é iniciar a busca de aspectos de variação de modos de existência entre os seres humanos. São os seres humanos a espécie que se desenvolveu e se disseminou a partir de diferentes modos de observar este mundo em permanente transformação fazendo uso de uma característica singular: a capacidade de construir estruturas simbólicas de transmissão de seu conhecimento.

Como primeiro passo na busca de variações de modos de existência, tomarei emprestada uma ideia central, trazida também de Bergson: a de que a percepção de mundo está diretamente associada ao “grau de atenção à vida”, ou seja, ao grau de atenção a um emaranhado de interações contínuas em permanente transformação. Observarei adiante mais detalhadamente o percurso de Bergson, mas quero expandir seu enunciado e apresentá-lo do seguinte modo: os modos de existência irão variar de acordo com o foco de atenção à vida, o que implica uma variação relativa à amplitude ou à redução desse foco, e ainda as alterações associadas aos meios disponíveis para regular essa atenção.

Tendo em mente esse enunciado, é necessário ainda, inicialmente, iluminar três fatos que estão interligados e dizem respeito aos modos de existência que irei observar: a) a espécie humana se espalhou pelo planeta; b) a espécie humana diversificou seus modos de existência, desenvolveu a capacidade de se expressar simbolicamente, produziu artefatos e esses artefatos se espalharam pelo planeta; c) os variados modos de existência da espécie humana, de suas expressões simbólicas e de seus artefatos podem ser observados diretamente ou indiretamente por meio das tecnologias de compartilhamento de informação desenvolvidas por

parte de seus grupos. O que há de importante nesses três fatos é a constatação de que as redes de comunicação e informação digital atravessam quase todos os modos de existência de seres humanos do mundo contemporâneo, direta ou indiretamente. Não é mais possível isolar idealmente um modo de existência com características específicas e singulares. Ao emaranhado de interações contínuas, natural da vida, do encontro de corpos vivos, seres humanos e artefatos, se interpôs o emaranhado de conexões digitais. Por isso faz-se necessário o recurso à noção de um gradiente, um espectro, onde seja possível reconhecer tendências maiores ou menores verificadas em determinados modos de existência em relação a outros.

O percurso deste capítulo será o de apresentar um primeiro conjunto de representações visuais e verbais que, ao lado de referências teóricas, nos ajudam a formar o desenho que queremos construir para demonstrar a variação de dois modos de existência e propor uma reflexão a partir dessa variação.

1.1. Ato I: Formações e contrastes

Observemos os dois conjuntos de imagens a seguir.

Figura 1

Montagem a partir de vídeo comercial de lançamento de modelo de aparelho celular



Fonte: Montagem produzida pela autora a partir de vídeo comercial publicado na plataforma YouTube (SAMSUNG, 2011).

Figura 2

Montagem a partir de vídeo que registra a fala de Ailton Krenak na Assembleia Nacional Constituinte, em 1988



Fonte: Montagem produzida pela autora a partir de quadros do vídeo publicado no canal Índio Cidadão, disponível na plataforma YouTube.

A primeira imagem é uma montagem feita por mim para esta pesquisa, a partir de quadros do vídeo comercial de lançamento do smartphone modelo SII, da Samsung, em 2011. A descrição do vídeo, que está armazenado na plataforma de vídeos YouTube, informa que o protagonista é o artista performático Jay Funk¹⁵, conhecido por sua habilidade na técnica de *finger-tutting*¹⁶, uma dança com dedos que deriva de um determinado estilo da prática de *street dance*. O que se vê na sequência de quadros selecionada pela montagem? Um jovem afrodescendente, de camiseta cinza sobre um fundo também em tom acinzentado, exibe uma série de movimentos com as mãos. Suas mãos insinuam formas, cada vez mais elaboradas, até que o trajeto de seus movimentos seja associado a raios luminosos.

As formas inicialmente sugeridas pelos percursos de combinações variadas de movimentos dos dedos e das mãos são exteriorizadas em formações definidas pelo trajeto de raios de luz. São ainda as mãos que parecem conduzir as novas

¹⁵ Jay Funk é o nome artístico de Julian Daniels, ator, compositor e dançarino norte-americano que se popularizou a partir de um vídeo em que apresentava sua habilidade na técnica de *finger-tutting* publicado no YouTube em 2009 (BOMFIM DOS SANTOS e SILVA, 2013, p. 68).

¹⁶ *Finger-tutting* é uma dança com dedos inspirada em um estilo de dança de rua que se baseia no modo como os desenhos de movimentos humanos eram registrados na arte do Egito Antigo (ibid.). A palavra *tutting* deriva de Tutancâmon, faraó egípcio (FINGER-TUTTING..., 2020).

formas luminosas, já distintas do corpo que as produziu, mas as novas formas se multiplicam e acabam por ocupar toda a cena.

A segunda imagem é também uma composição de quadros feita para este trabalho, a partir de vídeo disponível no YouTube, que registra o discurso de Ailton Krenak, representante do movimento indígena, em defesa da Emenda Popular da União das Nações Indígenas na Assembleia Nacional Constituinte, em 1987¹⁷. O que vemos? Um jovem indígena, de terno e gravata brancos, diante de um microfone, com algo na mão. A sequência indica que o que ele traz na mão é um pote de tinta preta, com a qual, enquanto fala, ele pinta o próprio rosto. Uma face, depois a outra face, a testa, o queixo, até ter todo o seu rosto escurecido pela tinta¹⁸.

Assim como o conjunto anterior, os gestos enfatizam o corpo como meio e como mensagem. Os dois conjuntos de imagens são compostos predominantemente de gestos com as mãos. Ambos os gestos orientam o desenho de novas formas, porém com direções distintas. No primeiro conjunto, vemos os gestos de Jay Funk como produtores de formas que se exteriorizam. Gestos que não se dirigem ao corpo que os conduz, mas para fora deles. O vídeo comercial de onde extraí as imagens tem um minuto e quarenta e quatro segundos de duração, mas apenas nos três segundos finais – que não aparecem nesta montagem – se explicita a presença do aparelho celular, objeto efetivo da propaganda. Um movimento dos dedos das mãos forma um retângulo e nele está o modelo de aparelho celular que motiva o comercial. Em seguida, uma tela escura interrompe a exibição do protagonista e nela está escrito o slogan: *Unleash your fingers* (liberte seus dedos).

¹⁷ Ailton Krenak discursou na Constituinte em defesa da emenda 40, que definia a sociedade brasileira como pluriétnica, defendia o direito à organização social e à ocupação tradicional de terras e tinha como aliados a Associação Brasileira de Antropologia (ABA), a Coordenação Nacional dos Geólogos (Conage) e a Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC). No artigo “A retórica indígena e a narrativa da Constituição”, publicado em edição da revista *Suplemento Pernambuco* nos trinta anos da Constituição de 1988, o professor de teoria literária Pedro Mandagará faz uma detalhada análise do discurso de Krenak e seu contexto social e político: “Naquele momento a emenda 40 e os direitos propostos para os povos indígenas estavam sob ataque midiático e político, e o discurso de Ailton Krenak interveio nessa discussão de forma contundente” (MANDAGARÁ, 2018, p. 2).

¹⁸ A tinta preta é obtida do jenipapo, que, ao lado do vermelho, produzido pelo urucum, são amplamente usados em pinturas corporais dos povos indígenas em diferentes circunstâncias e variadas significações de acordo com cada cultura. Na introdução a uma entrevista com Ailton Krenak em 2013, o historiador Youssef Salomão Campos traduz a ação de Krenak como “um gesto *rin'tá*, armado de luto e de guerra” (CAMPOS, 2018).

O slogan ao fim do comercial exalta a ideia de libertação. Os gestos promovem algo que os liberta das formas. O que os liberta é um aparelho, que fica oculto durante quase todo o tempo de exibição do vídeo (e, por isso, optei por mantê-lo ausente da montagem). A invisibilidade do aparelho, no entanto, é um artifício discursivo para ampliar a visibilidade do que ele deve representar. No segundo conjunto, ao contrário, vemos os gestos reafirmando sua relação com o corpo que os conduz. Mas ali também o jogo de luz e sombra, visível e invisível, enfatiza o que está sendo ocultado. Há um corpo que se evidencia pelo próprio gesto que o deixa parcialmente escurecido pela tinta. Ambos, portanto, descrevem um processo de autotransformação. E essa transformação está associada a uma passagem entre o que se vê e o que não se vê.

O gesto do artista performático indica que esse processo de transformação é consequência de uma separação entre o corpo e aquilo que dele foi extraído. A transformação é aqui tratada positivamente, uma vez que separar as formas do corpo que as produziu é, segundo a mensagem final da propaganda, sinônimo de liberdade. O gesto de pintar o rosto, feito por Krenak, enfatiza que o corpo que o produz é afetado direta e negativamente pelo processo que o transforma. Seu corpo, representado pelo seu rosto, não pelas vestes que se mantêm intocadas pela tinta, é aquilo que se apaga e que ele quer denunciar. Um gesto de luto e de luta simultaneamente.

Os dois vídeos representam diferentes campos discursivos da esfera pública relacionados à persuasão. Um é construído pelo discurso publicitário¹⁹. O outro, por um discurso político²⁰. O que vemos são dois homens incorporando personagens em uma cena. Nos dois casos, os gestos disputam a relevância na cena com as palavras. A composição de ambas as cenas apresenta intencionalmente detalhes que destoam de determinados padrões do contexto a que se referem. Krenak, um líder indígena, veste um terno branco para falar na tribuna do Poder Legislativo nacional. Ele escolhe não se apresentar ali com trajes típicos da sua etnia, mas, ao optar por um terno branco, rompe com o padrão de cores escuras do vestuário dos

¹⁹ No artigo que analisa o comercial da Samsung com Jay Funk (BOMFIM DOS SANTOS, SILVA, 2013) esse tipo de propaganda é incluído em uma categoria nomeada pelo neologismo em inglês *advertainment*, que é definido como “misto de publicidade e entretenimento, assistido e compartilhado voluntariamente”.

²⁰ Op. cit. (MANDAGARÁ, 2018).

rituais parlamentares e de negócios das sociedades ocidentais ditas civilizadas. Krenak vai de terno branco à tribuna falar na língua nacional instituída pelos não indígenas, ao mesmo tempo que exprime com gestos a marca da sua cultura; assim, enfatiza, com seus gestos, associados à composição do personagem que constrói para a cena, que não é como eles.

De outro lado, no filme publicitário, vemos um artista que construiu sua popularidade através de vídeos amadores na internet emprestar seus gestos a um comercial filmado em um estúdio e manipulado digitalmente para produzir efeitos especiais e o desejo de consumo de um aparelho celular dito inteligente. Jay Funk encarna as classes populares, uma significativa parcela da população que representa um mercado potencial importante para a expansão da indústria de produtos de tecnologia. Jay Funk está ali para representar uma potência que se desdobra em pelo menos dois sentidos. O primeiro é o de um mercado consumidor latente; o segundo, o de seus gestos, que vão emprestar à máquina a imagem que o fabricante necessita associar a seu produto: a de que ele é rápido, versátil e criativo. A tecnologia é como a mágica.

Os dois protagonistas e seus gestos coexistem e têm a potencialidade de afetarem-se reciprocamente na contemporaneidade. Os dois vídeos podem ser vistos por qualquer um, a qualquer hora e em qualquer lugar com os devidos equipamentos e conexão apropriada de internet. São modos de existência, de encontros e apropriações simbólicas, que compõem o emaranhado de interações permanentes e recíprocas, hoje aceleradas pela velocidade e a ubiquidade das relações mediadas pelas redes de informação digital. Neles, no entanto, é possível observar uma diferença de orientação. Os gestos, mais que as palavras, expressam sentimentos assim como são metáforas de uma atividade operatória; dito de outro modo, podem ser uma sequência que narra um processo emocional, podem ser uma sequência de ações de sentido prático e podem ainda ser uma integração de ambos. E são essas possibilidades de combinação que, como pretendemos demonstrar, se traduzem em indicativos de diferenciação de modos de existência.

Com os gestos de Krenak e Jay Funk, veremos agora de que modo a observação das sequências dos dois vídeos em um mesmo plano, o desta pesquisa, produz novas imagens que transcendem os universos de cada vídeo observado

individualmente e nos ajuda a aprofundar, de um lado e de outro, aspectos que os distinguem como exemplos de modos de coexistência na contemporaneidade.

1.2. Memória, técnica e magia

A associação entre tecnologia e magia é antiga e produziu vasta literatura em diferentes campos. Quero ater-me aqui aos aspectos que emergem do encontro dos dois vídeos que observamos. A ênfase no “poder da magia” está no comercial de Jay Funk. Uma tecnologia, concreta, porém invisível, apresentada de forma positiva como libertadora de um corpo visível. A magia positivada pelo modo de existência que estou inicialmente esboçando através do vídeo de propaganda do aparelho celular é um mecanismo produzido pelo ser humano para ativar processos que facilitem a satisfação de suas necessidades. Ou, mais precisamente, ativar processos que estimulem desejos de modo a associá-los a uma necessidade.

O Dicionário Aurélio²¹ define magia, palavra derivada do grego *mageía* e do latim *magia*, como sinônimo de mágica e ainda de bruxaria. Magia é, assim, a “arte ou ciência oculta com que se pretende produzir – por meio de certos atos ou palavras e por interferência de espíritos, gênios e demônios – efeitos e fenômenos extraordinários, contrários às leis naturais” (MAGIA, 1975, p. 871). No sentido figurado, quer dizer magnetismo, fascinação, encanto e, também, mágica.

No artigo *Múltiplos ordenamentos da realidade: o debate iniciado por Lévy-Bruhl*, o antropólogo Stanley Tambiah revisita, em fins do século XX, o pensamento de Lucien Lévy-Bruhl, filósofo francês precursor do que seria depois associado a uma sociologia relativista e pluralista (TAMBIAH, 2013, p. 193). Tambiah busca reabilitar a intuição de Lévi-Bruhl, que sofrera pesadas críticas por suas teses sobre o que chamou de pensamento pré-lógico dos povos primitivos, uma categorização considerada infeliz pelo autor. Em trabalho publicado em 1903²², Lévy-Bruhl

²¹A definição que trago aqui é da edição do Dicionário Aurélio de 1975. Fiz uma breve consulta a versões de dicionários online para verificar possíveis atualizações no sentido, especialmente relativas à ideia de “leis naturais”, mas, de modo geral, as definições são ainda similares à que apresento. A definição que encontrei mais próxima de uma atenuação da ideia de leis naturais foi a do Dicionário Houaiss: “arte, ciência ou prática baseada na crença de ser possível influenciar o curso dos acontecimentos e produzir efeitos não naturais, irregulares e que não parecem racionais, valendo-se da intervenção de seres fantásticos e da manipulação de algum princípio controlador oculto supostamente presente na natureza, seja por meio de fórmulas rituais ou de ações simbólicas metodicamente efetuadas” (MAGIA..., 2001).

²²Tambiah se refere ao texto *La morale et la Science des moeurs*, que se desdobrou em seguida em seis volumes em torno do tema da mentalidade primitiva.

contestava a noção de unidade da natureza humana e defendia que uma vez que “as moralidades variam no tempo e no espaço, deveriam ser estudadas objetivamente, tal como formações sociais” (ibid.). Apesar da escolha da categoria pensamento pré-lógico, cujo prefixo indicador de anterioridade sugeria que o modo de existência dos povos primitivos se situava em um dado momento do processo evolutivo, cujo desenvolvimento resultaria, em algum momento posterior, no pensamento lógico e racional, o filósofo era contrário a uma ideia de progressão e continuidade entre o pensamento dito primitivo e o dito moderno²³.

A proposição do jovem Lévy-Bruhl era a de que qualquer mente humana, seja qual for o seu desenvolvimento intelectual, contém um fundo de mentalidade primitiva. E o que seria, para Lévy-Bruhl, essa mentalidade primitiva? “Uma manifestação de processos e procedimentos do pensar que seriam completamente diferentes das leis que governam o pensamento científico lógico, racional, moderno” (TAMBIAH, 2013, p. 194). Como sinônimo de mentalidade pré-lógica, o filósofo usava também a noção de mentalidade mística, sendo este adjetivo relacionado a crenças em forças supassensíveis. Tambiah observa que a escolha do termo supassensível por Lévy-Bruhl toma como referência o ponto de vista dos povos ditos primitivos, uma vez que para eles não existe oposição entre “natural” e “sobrenatural”.

A problematização do termo sobrenatural aparece também no estudo do contemporâneo de Lévy-Bruhl, Émile Durkheim, publicado em 1912 e intitulado *As formas elementares da vida religiosa*, no qual este autor observa que a noção se associa com frequência como característica de tudo o que é religioso. Nesse sentido, sobrenatural designa “toda ordem de coisas que ultrapassa o alcance do nosso entendimento” (DURKHEIM, 1996, p. 5), conseqüentemente, é compreendida como pertencente ao universo do mistério. Mas Durkheim observa que tanto a noção de sobrenatural como a de mistério são noções modernas que emergem do seu contrário, a noção de que a realidade possui leis naturais.

[...] a ideia de sobrenatural, tal como a entendemos, data de ontem: ela supõe, com efeito, a ideia contrária, da qual é a negação e que nada tem de primitiva. Para que se pudesse dizer de certos fatos

²³ Tambiah esclarece que as teses sobre a mentalidade primitiva propostas nos primeiros trabalhos de Lévy-Bruhl foram bastante modificadas, por causa das críticas, nos trabalhos escritos mais tarde, na maturidade.

que são sobrenaturais, era preciso já ter o sentimento de que existe uma ordem natural das coisas, ou seja, que os fenômenos do mundo estão ligados entre si segundo relações necessárias chamadas leis. Uma vez adquirido esse princípio, tudo o que infringe essas leis devia necessariamente aparecer como exterior à natureza e, por consequência, à razão. [...] Mas essa noção de determinismo universal é recente. [...] É uma conquista da ciência positiva. (ibid., p. 7)

Em Lévy-Bruhl, portanto, mentalidade mística e mentalidade lógico-racional coexistem em toda coletividade humana. Para o filósofo, os dois modos de mentalidade estão sempre presentes, variando em diferentes graus de equilíbrio no espaço e no tempo e em cada tipo de sociedade. Assim, os grupos humanos onde predomina a mentalidade mística são aqueles onde é possível observar múltiplos ordenamentos da realidade. Ele contesta a oposição entre pensamento racional e pensamento não racional e propõe que o pensamento primitivo seja estudado como tendo racionalidade, organização e coerência próprios. E essa racionalidade, para Lévy-Bruhl, se baseia no que ele chamará de lei de participação.

Participação, segundo Lévy-Bruhl, é uma associação entre pessoas e coisas no pensamento primitivo, a ponto de significar identidade e consubstancialidade. O que o pensamento ocidental consideraria como aspectos logicamente distintos de realidade, o primitivo seria capaz de fundir numa única unidade mística. (TAMBIAH, 2013, p. 194)

Trago a releitura de Tambiah sobre Lévy-Bruhl para associá-la à ideia de atenção à vida que apresentei como ponto de partida de nosso percurso. A lei de participação amplia o grau de atenção à vida nas sociedades primitivas e envolve o corpo individual, integralmente ou em partes, como cabelos, unhas, e a própria sombra; envolve ainda o corpo social, que possui elos com os demais seres vivos e fenômenos naturais; e envolve também a atividade dos mortos. Aprofundaremos essas relações no capítulo 3, mas até aqui nos interessa ainda apontar que a proposta de Tambiah ao revisitar Lévy-Bruhl é partir da noção de participação trazida por este autor como contraponto à noção de causalidade, que estrutura o pensamento dito moderno ocidental. Voltaremos a esse ponto logo adiante.

É a distinção entre o gesto que expressa uma integração a partir da afirmação de existências que se afetam reciprocamente e o gesto operacional que busca produzir o efeito da satisfação de uma necessidade que buscamos evidenciar no

encontro entre os vídeos de Krenak e de Jay Funk. E para uma melhor compreensão do sentido da noção de integração que estou querendo enfatizar nesta tese, que se aproxima da proposta de lei de participação acima descrita, recorro à definição de Gregory Bateson no ensaio *Style, grace and information in primitive art*²⁴. Ali, o autor toma como objeto as ideias abstratas de graça, beleza e estilo na arte para definir o que entende como integração:

Argumento que o problema da graça/ beleza é fundamentalmente um problema de integração e que o que deve ser integrado são as diversas partes da mente – especialmente aqueles múltiplos níveis em que um extremo é chamado “consciente” e o outro “inconsciente”. Para a obtenção da graça, as razões do coração devem ser integradas com as razões da razão. (BATESON, 1999, p. 129, tradução nossa)²⁵

Os desdobramentos do pensamento de Bateson para a nossa questão serão retomados em seguida, quando introduzirei o modelo de conhecimento proposto pela cibernética, e serão também objeto da discussão nos capítulos 2, 3 e 4. Por ora é importante enfatizar a noção de integração como a possibilidade de um intercâmbio entre racionalidades distintas, como sugere Bateson. Há algo que aproxima os gestos de Krenak e de Jay Funk, uma vez que ambos os gestos parecem de alguma forma incluir a noção de “místico”, no sentido de sugerirem a presença e a ação de um poder capaz de acessar uma realidade inacessível.

Ao longo do século XX é possível observar os desdobramentos de uma crítica permanente e intensa, na filosofia e nas ciências humanas e sociais especialmente, relativa aos contextos das produções teóricas como responsáveis, ao menos parcialmente, por direcionamentos, muitas vezes inadequados e até mesmo impróprios, de determinados conceitos. Os textos citados de Lévy-Bruhl e Durkheim exemplificam essa revisão crítica. Nesse sentido, considero importante ressaltar que, assim como a categoria primitivo, o adjetivo místico associado ao pensamento ou à mentalidade de determinado modo de existência também deve ser observado

²⁴ Nota dos editores da coletânea em que esse ensaio se insere esclarece que ele resulta de um artigo apresentado por Bateson para a Wenner-Gren Conference of Primitive Art, em 1967 (BATESON, 1999, p. 128).

²⁵ No original: “I shall argue that the problem of grace is fundamentally a problem of integration and that what is to be integrated is the diverse parts of the mind – especially those multiple levels of which one extreme is called ‘consciousness’ and the other ‘unconscious’. For the attainment of grace, the reasons of the heart must be integrated with the reasons of the reason.”

como parte de uma categorização formulada por observadores de grupos alheios àqueles assim classificados e que até muito recentemente os descreveram a partir dos elementos de sua própria realidade.

Dito de outra forma, no contexto deste trabalho, entendemos que a adoção de um ponto de vista que acolhe uma realidade – inacessível pela via do conhecimento produzido através do método científico – multiplica a possibilidade de interpretação do que é a realidade. A realidade é, nesse sentido, mais que uma única ontologia compartilhada por todos os seres vivos, mas, para determinados grupos, historicamente classificados como pertencentes a culturas pautadas pelo “misticismo”, a realidade é uma associação de realidades, um conjunto coerente de ontologias diversas em relação entre si. E essa relação se constrói pela invenção de meios de acesso ou aberturas àquilo que não está visível. O que para determinados grupos é visto como magia ou misticismo, para outros é parte naturalmente integrante de sua realidade. Voltaremos a essa questão nos capítulos 2 e 3, que desenvolvem os argumentos de aproximação entre o ponto de vista da cibernética e aquele adotado pelos povos ditos primitivos.

Para prosseguir no percurso proposto para este capítulo e insistir na contextualização do debate que as teses de Lévy-Bruhl geraram, farei um breve retrocesso às já muito conhecidas origens do pensamento dito racional. O desvio se justifica, como espero esclarecer adiante, por traçar uma ponte necessária para a compreensão do deslocamento da noção de magia do modelo da participação para o modelo da causalidade, seguindo a formulação de Tambiah.

1.3. O pensamento no espelho

Cada época sonha a seguinte. A frase, que o filósofo alemão Walter Benjamin colheu nos diários de Jules Michelet²⁶ e associou a um desenho do artista plástico Paul Klee que ficou conhecido como o “anjo da história”²⁷, em nosso

²⁶ Intelectual republicano, nascido na França, em 1798, no período pós-Revolucionário (JULES MICHELET..., 2020).

²⁷ A trajetória da frase é objeto do artigo “*Cada época sueña la siguiente*”. *Breve historia de una frase: de Michelet a Benjamin*, do filósofo argentino Ricardo Ibarlúcia (2017). A ideia contida na frase é semeada ao longo das teses de Benjamin *Sobre o conceito de história* (BENJAMIN, 2012), e aparece mais explicitamente na parte 9, na qual Benjamin descreve o quadro de Klee e desenha criticamente a imagem do progresso como uma tempestade que impele o anjo em direção ao futuro, ao mesmo tempo que o impede de deter-se para integrar o passado a sua trajetória (p. 245-246); e na parte 12, na qual Benjamin faz a crítica política da social-democracia de sua época que “preferiu atribuir à classe operária o papel de redentora das gerações futuras”

contexto, produz um novo deslocamento a partir da antropologia. Os povos primitivos foram assim inicialmente categorizados pela ausência da escrita, por uma economia de subsistência, e pela ausência de um poder coercitivo central – o Estado (CLASTRES, 2017, p. 28). Os povos primitivos são ainda ditos povos sem história. O seriam por não terem sonhado épocas seguintes? Ou os que sonham épocas seguintes as sonham porque efetivamente estão deslocados nas suas?

O modo como sonham os povos ditos primitivos, ou, mais precisamente, um caminho pelo qual proponho uma aproximação desses sonhos, a partir da observação de um determinado modo de existência adotado por parte dos povos ditos primitivos ameríndios, é tema do capítulo 3. Já a intensificação da ideia de deslocamento de modos de existência em sua própria época e a orientação de seus sonhos serão objeto do capítulo 4. A frase de Michelet foi aqui evocada para identificar uma possível linha divisória de percursos de modos de existência. A frase parece refletir o sonho de outro modo de existência, um sonho produzido por uma sociedade extinta: um sonho grego clássico.

Esse sonho se identifica com o que veio a ser chamado de pensamento racional e que nasce no século VI antes da era Cristã, nas cidades gregas, como uma nova forma de reflexão, “inteiramente positiva” (VERNANT, 1990, p. 441). De uma dobra do pensamento mítico, o pensamento racional se destaca para seguir um caminho independente. O pensamento racional seria, assim, uma linha de fuga do pensamento mítico. A releitura desse processo apresentada pelo historiador e antropólogo Jean-Pierre Vernant nos leva a pensar que o fator-chave para compreender essa linha de fuga é o tempo. E não exatamente a visão convencional de uma temporalidade cíclica que é substituída por uma temporalidade linear e a ideia de presente, passado e futuro que situa o tempo histórico.

O pensamento racional se descola do tempo mítico também ao produzir a imagem de um modo de existência atemporal, fora do tempo: o modo de existência da mente²⁸. A mente seguirá a partir de então um caminho separado do corpo. E um caminho privilegiado, uma vez que não mais regido por qualquer temporalidade,

em vez de se alimentar “da imagem dos antepassados escravizados, e não do ideal de descendentes liberados” (p. 248).

²⁸ Em francês, a palavra mente se traduz da mesma forma que espírito: *esprit*.

nem retorno nem decadência. O pensamento permanece enquanto o corpo degenera.

Essa ruptura, no entanto, não se deu de imediato e Vernant, a partir da obra de Francis Cornford²⁹, retoma os vínculos ainda muito fortes que os primeiros filósofos jônicos tinham com os mitos cosmogônicos. Mitos que desenham um universo que se organiza a partir de divisões entre forças opostas que se equilibram reciprocamente.

As noções fundamentais em que se apoia essa construção dos jônios – segregação a partir da unidade primordial, luta e união incessante, mudança cíclica eterna – revelam o fundo do pensamento mítico onde enraíza a sua cosmologia. Os filósofos não precisaram inventar um sistema de explicação do mundo: acharam-no já pronto. (VERNANT, 1990, p. 446)

O que Vernant busca destacar já em fins da década de 1980, retomando uma abordagem considerada inovadora de Cornford, de 1952, é que o chamado “milagre grego” é fruto de um desdobramento histórico. Os primeiros filósofos gregos repetiam “em uma linguagem diferente, o que já dizia o mito” (ibid., p. 447). Aqui, me antecipo mais uma vez ao tema do modelo cibernético que será apresentado adiante, para observar que, se adotarmos a terminologia da teoria da informação, podemos dizer que naquele momento houve a introdução de um novo código, ou seja, mudaram os processos que constituem as regras de organização das informações transmitidas.

A passagem efetiva para uma nova formação que se separa do conjunto que a originou – e que Vernant chama de “mutação mental” – é a racionalização do mito, ou seja, a transformação das questões trazidas pelos mitos em problemas a serem resolvidos. O mito, como sabemos, é uma narrativa. O mito conta uma história e contar uma história é um modo de abordar as situações da vida distinto da formalização racional de um problema. O mito envolve problemas e suas soluções possíveis por meio de narrativas que variam de acordo com os diferentes contextos em que é apresentado e que interagem com sua forma.

A ordem natural e os fatos atmosféricos (chuvas, ventos, tempestades, raios), ao tornarem-se independentes da função

²⁹ Cornford foi um escritor e tradutor britânico estudioso de filosofia da Antiguidade. Vernant se baseia no livro *Principium Sapientiae: The Origins of Greek Philosophical Thought*, publicado postumamente em 1952.

real³⁰, deixam de ser inteligíveis na linguagem do mito em que até então se exprimiam. Apresentam-se doravante como “problemas” sobre os quais a discussão está aberta. [...] O filósofo toma assim a sucessão do velho rei-mágico, senhor do tempo: elabora a teoria que outrora o rei realizava. (ibid., p. 448)

O mundo mítico integra o plano físico e aquele das narrativas divinas que operam no tempo primordial. A quebra dessa integração, a partir da inovação do pensamento racional, produz uma realidade de mundos povoados por fenômenos novos, fenômenos que são histórias ainda por desvendar. E quem saberá contá-las é o ser humano capacitado pelo pensamento racional: o filósofo, que séculos adiante se desdobrará no cientista. O poder dos deuses passa para as mãos humanas. Essa transição de agentes do poder de contar as histórias do mundo pode ser observada também na mudança que se dá, entre os gregos, no modo de recorrer a modelos técnicos como estratégia discursiva no pensamento mítico e no pensamento racional:

O mito serve-se de imagens técnicas do mesmo modo que o pensamento racional. Basta recordar o lugar que a imaginação mítica atribui a operações de preparação de ligas, de tecelagem, de fiação, de modelagem, com roda ou balança etc. Mas a esse nível de pensamento, o modelo técnico serve para caracterizar um tipo de atividade, ou a função de um agente: os deuses fiam o destino, pesam as sortes, como as mulheres fiam a lã e os intendentess a pesam. No pensamento racional, a imagem técnica assume uma função nova, estrutural e não já ativa. Faz compreender o jogo do mecanismo em vez de definir a operação de um agente. (ibid., p. 451)³¹

É importante observar nessa passagem quanto a imagem técnica produzida pelo pensamento racional, desde sua emergência como “mutação mental”, ganha de autonomia ao ser construída como a verdade de uma operação que é em si uma realidade. A imagem da técnica emerge como uma operação mental. Os gregos apartam mundo, deuses, humanos, pensamento e corpo. O pensamento é uma dimensão da alma, que se distingue dos corpos. A alma vem a tomar o lugar correspondente aos deuses no comando do mundo. Mas a alma já não comanda o mundo, mas, sim, os corpos dos seres “animados”. O seu órgão de controle é o

³⁰ Real no sentido de “do rei”, do poder soberano, no caso grego, dos deuses.

³¹ A citação é extraída de nota na qual o autor faz referência ao livro *The Discovery of the mind*, de Bruno Snell (ibid., p. 215).

pensamento. O pensamento é o modo de agir da alma. O pensamento, dirá Vernant, como “parente do divino”, poderá, em determinadas condições, “conquistar uma existência liberta do tempo e da mudança” (ibid., p. 452). O pensamento tem o poder de construir estruturas fixas, delimitadas e permanentes para o conhecimento do real.

Assim, podemos sugerir que o desencantamento do mundo pela reflexão filosófica introduzida pelos gregos já é a semente da conquista do domínio de acesso à dimensão invisível da natureza e da organização dos elementos que compõem o mundo. Uma conquista que se baseia na desintegração do conjunto articulado pelo pensamento mítico, que reunia em um domínio de relações recíprocas seres humanos, deuses e natureza e no qual os seres humanos não distinguiam em si corpo e alma como entidades separadas. O mito perde o lugar de saber autêntico e é desqualificado como um modo de conhecer frágil e sustentado em aparências.

O novo modo de existência, que emerge na Grécia e se estabelece com a consolidação do pensamento racional como matriz do pensamento científico no século XVI, é um modo de existência que tira de cena o sobrenatural e o substitui pelo pensamento abstrato pautado pelo princípio da identidade. De acordo com Vernant:

O nascimento da filosofia aparece, por conseguinte, solidário de duas grandes transformações mentais: um pensamento positivo, excluindo toda forma de sobrenatural e rejeitando a assimilação implícita estabelecida pelo mito entre fenômenos físicos e agentes divinos; um pensamento abstrato, despojando a realidade dessa força de mudança que lhe conferia o mito, e recusando a antiga imagem da união de opostos em benefício de uma formulação categórica do princípio de identidade. (ibid., p. 453)

A eliminação da ambiguidade – visível e invisível, divino e humano, passado e presente – no processo de configuração do mundo traz consigo o germe que alimenta o modo de existência pautado no desenvolvimento e no controle de todos os processos inerentes à vida.

A imagem de libertação como atributo positivo do contexto social e político no qual emerge o pensamento racional também aparece no percurso de Vernant. A moeda, o calendário, a escrita alfabética, a navegação e o comércio são inovações

do Oriente descritas por ele, a partir de ensaio do filósofo francês Pierre-Maxime Schuhl³², como dotadas de uma “função libertadora” para o espírito de um tempo em que o pensamento se orienta para fins práticos.

Desse modo, temos que o mundo em que nasce a filosofia já era habitado por modos de existência que promoviam a circulação de imagens que independiam de deuses. E, nesse processo, observa-se o desdobramento dos antigos adivinhos, poetas, demiurgos, curandeiros em sábios, mestres, filósofos e cientistas. O “desencantamento” do mundo no século XIX será, assim, uma nova dobra do processo que derivou da emergência do encantamento de determinado modo de existência consigo mesmo. O mundo se desencanta quando uma parte da espécie humana se encanta com o poder do pensamento como mágica de produzir efeitos sobre o mundo. Em artigo intitulado *Le réenchantement du monde*³³, a química e filósofa das técnicas Isabelle Stengers dirá que a ciência é a arte de manipular a natureza (1997, p. 32). A questão que consideramos urgente no cenário deste século XXI é rever quanto o encantamento com a ciência e suas descobertas não é de fato um verdadeiro misticismo, uma ilusão de controle sobre o invisível, a promoção efetiva de um distanciamento do real que, na origem, o pensamento racional tinha a pretensão de desvendar.

O que quero pôr à prova através desses extratos recolhidos de diversos autores da cultura dita moderna ocidental é o assombro da redescoberta, nesta mesma cultura, de uma certa experiência nomeada mágica que seria específica de outros povos e ausente do modo de existência daqueles que a descreveram. Como sabemos, e revimos aqui brevemente, a filosofia ocidental se desenvolve por dois milênios aprimorando essa separação entre o que é objeto de conhecimento racional e o que é produto da imaginação e influenciado pelos sentidos humanos, que impediriam o conhecimento objetivo da realidade.

³² O ensaio de Schuhl ao qual Vernant se refere é *Essai sur la formation de la pensée grecque*. Sobre a hipótese de um vínculo direto entre inovações técnicas e emergência do pensamento racional, Vernant apresenta o contraponto do filósofo inglês George Derwent Thomson, no livro *Studies in ancient greek Society*, no qual defende a tese de que não houve qualquer inovação técnica na Grécia antiga, que, nessa área, era completamente tributária das invenções do Oriente. Essa região, por sua vez, produziu suas invenções técnicas sem anular o pensamento mítico e não construiu um modo de pensamento racional como o da filosofia ocidental.

³³ O artigo integra o volume 10, organizado por Stengers e publicado em 1997 como parte da coleção *Theory out of bounds* (Teoria fora dos limites). O volume citado se intitula *Power and invention. Situating Science*.

Um exemplo dessa segregação de saberes são os pilares de distribuição de fontes para a organização do conhecimento, propostos por Francis Bacon no século XVI, que designam três grandes áreas distintas: memória, imaginação e razão (SETTIS, 2000, p. 118). Cada uma delas é uma matriz que se subdivide em ramos de categorias de pensamento. Para Bacon, a memória é a fonte dos estudos históricos; a imaginação é a produtora da poesia, *poiesis*, a produção criativa, que irá se generalizar como o domínio das artes; e a razão se estabelece como o verdadeiro território do pensamento filosófico pautado pelas noções de causalidade e finalidade, que irão constituir o germe do pensamento científico a partir do século XVI até a sucessão de rupturas paradigmáticas dos séculos XIX e XX.

A divisão territorial dos saberes inventa o mistério e o sobrenatural em oposição à ciência, como vimos com Durkheim. Além disso, os debates em torno das teorias evolucionistas promovem outras separações derivadas dessa oposição. Se todos os seres humanos vivos são exemplares biológicos de uma mesma espécie e nem todos compartilham do mesmo modo de um pensamento místico, esse pensamento místico não poderia ter origem biológica, mas apenas cultural, moral e/ou religiosa. Essa é também uma questão antiga, mas que passou a se tornar problemática com o advento concreto do desenvolvimento científico que produziu aparatos técnicos de observação de fenômenos macro e microscópicos. Essa nova etapa de germinação das sementes de desencantamento do mundo promove mais rupturas que nos conduzem enfim ao primeiro desdobramento das questões que apresentamos no começo deste capítulo.

1.4. Bergson, o tempo como invenção: a exploração do invisível

No começo do século XX, o filósofo Henri Bergson apresenta uma reflexão que associa a qualidade da experiência sensorial, da exposição dos corpos aos encontros com o mundo que esses corpos atravessam, a uma nova concepção de temporalidade. Bergson escreve no contexto de reverberação do debate científico do evolucionismo, das teses freudianas, da teoria da relatividade, da emergência de uma virada dos estudos antropológicos na França. É também nesse contexto, em 1895, que aparece uma tecnologia nova: o cinema e a montagem da imagem projetada como movimento. O texto de Bergson *Matéria e memória*, de 1897, antecede a *Interpretação dos sonhos* de Freud, publicado em 1900, e *Evolução criadora* aparece em 1907, um ano depois do ensaio de Marcel Mauss *Esboço de*

uma teoria geral da magia. Em 1905, Einstein publicava sua *Teoria da relatividade especial*.

Coube a Lévi-Strauss observar a estreita relação entre o pensamento dos povos indígenas das Américas e a concepção bergsoniana da vida como processo de permanente mobilidade e transformação. No capítulo quinto de *Totemismo hoje*, publicado em 1962, Lévi-Strauss, referindo-se a Bergson, classifica como surpreendente que um “filósofo de gabinete” tenha se antecipado em pelo menos vinte anos às conclusões do antropólogo Radcliffe-Brown (LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 103). Observa que a improvável convergência de perspectivas entre um “etnógrafo de campo, admiravelmente a par da maneira como os selvagens pensam” e o filósofo, que, para ele, “em certos aspectos, pensa como um selvagem”, tem como catalisadora a filosofia de Jean-Jacques Rousseau. O que exatamente haveria nas filosofias de Rousseau e Bergson que os aproximasse do pensamento selvagem estudado *in loco* por Radcliffe Brown, na visão de Lévi-Strauss? Uma ideia comum: os três postularam que a fonte das operações lógicas realizadas pela inteligência humana estaria na apreensão que o homem faz de cada detalhe constitutivo do mundo animal e vegetal. Seria, portanto, da vivência própria das diferenças que a relação com o mundo oferece, não de uma concepção previamente elaborada, que o ser humano teria desenvolvido sua capacidade elementar de raciocínio.

Lévi-Strauss reproduz e compara em seu texto duas passagens de origens bastante diversas, que, no entanto, descrevem de modo muito similar a dinâmica da vida sob a perspectiva da observação humana. A primeira se refere a uma descrição da cosmologia de indígenas norte-americanos da etnia sioux, extraída por ele do estudo *As formas elementares da vida religiosa*, de 1912, de Durkheim (já mencionado por nós no debate sobre o sobrenatural); e a segunda, a um trecho destacado do texto *As duas fontes da moral e da religião*, editado em 1932, de Bergson.³⁴ Para o antropólogo, a semelhança entre as duas descrições refletiria um

³⁴ Os trechos citados por Lévi-Strauss são: 1) O pensamento de um sábio Dakota sobre a cosmologia sioux: “Cada coisa ao se mover, num ou noutro momento, aqui e lá, marca um tempo de parada. O pássaro voa, para num lugar para fazer seu ninho e num outro para repousar. O homem em marcha para quando quer. Assim, o deus parou. A lua, as estrelas, os ventos, é onde ele esteve. As árvores, os animais são todos seus pontos de parada, e o índio pensa nesses lugares e para eles dirige suas preces, a fim de atingirem o lugar onde deus parou e obterem ajuda e benção (DORSEY, 1894, p. 435 apud LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 102); 2) Bergson em “As duas fontes da moral e da religião”: “Uma grande corrente criativa se lança na matéria para dela obter o que pode. Na maior parte dos pontos ela parou: estas paradas se traduzem diante de nós por

desejo comum, presente tanto na reflexão de Bergson como na cosmologia ameríndia, de afirmar a complementaridade de dois aspectos do real – o contínuo e o descontínuo –, termos usados por Bergson como partes indissociáveis de uma só verdade: a vida.

Lévi-Strauss sugere então que tanto o filósofo da duração como Rousseau teriam chegado a ideias que se assemelhavam tão precisamente às dos indígenas através de “um processo de interiorização, isto é, experimentando em si mesmos modos de pensar” (LÉVI-STRAUSS, 1975, p. 107). A observação do próprio corpo, de suas afecções, do seu funcionamento e do seu ritmo teriam sido por eles incluídas na reflexão sobre os processos de apreensão da realidade. Em *O pensamento selvagem*, Lévi-Strauss reflete mais uma vez sobre o caráter científico dos modos de observação e de reflexão dos povos então considerados primitivos:

Longe de serem, como muitas vezes se pretendeu, obra de uma “função fabuladora” que volta as costas para a realidade, os mitos e os ritos oferecem como valor principal a ser preservado até hoje, de forma residual, modos de observação e de reflexão que foram (e sem dúvida permanecem) exatamente adaptados a descobertas de tipo determinado: as que a natureza autorizava, a partir da organização e da exploração especulativa do mundo sensível em termos de sensível. [...] Essa ciência do concreto [...] não foi menos científica, e seus resultados não foram menos reais. Assegurados dez mil anos antes dos outros, são sempre o substrato de nossa civilização. (LÉVI-STRAUSS, 2012, p. 32)

Lévi-Strauss faz a defesa do pensamento selvagem em 1962, quando o invisível estava sendo colonizado em diferentes campos da ciência, e a magia, mudando de mãos e deixando de ser “arte ou ciência oculta”, para produzir “efeitos e fenômenos extraordinários”, agora reconhecidos como “leis naturais”. Como uma síntese das rupturas do pensamento científico no século XX, o penúltimo capítulo do livro *Era dos extremos*, escrito pelo historiador Eric Hobsbawm e publicado em 1994, se intitula “Feiticeiros e aprendizes: as ciências naturais”. O objetivo do capítulo é retratar o desenvolvimento das ciências naturais ao longo do século no qual a ciência reviu seus métodos nos campos da física e da biologia, embrenhou-se pelo inconsciente através da psicanálise e desenvolveu a computação. Nesse

outros tantos aparecimentos das espécies vivas, isto é, dos organismos em que nosso olhar, essencialmente analítico e sintético, distingue uma porção de elementos que se coordenam para preencher uma multidão de funções; contudo, o trabalho de organização era somente a própria parada, ato simples, análogo ao rastro do pé que, instantaneamente, faz milhares de grãos de areia se entenderem para formar um desenho (BERGSON apud LÉVI-STRAUSS).

cenário, os cientistas são os aprendizes de feiticeiro a abrir caminhos até então desconhecidos.

Para explicar a ruptura paradigmática introduzida pelo modelo cibernético de conhecimento, Norbert Wiener apresenta no primeiro capítulo de seu livro *Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine* a distinção entre o tempo newtoniano e o tempo bergsoniano (WIENER, 1985, p. 30)³⁵. O tempo como Bergson o definiu, irreversível e no qual os eventos se sucedem, se modificam e se desdobram, é o tempo com que a cibernética trabalha. Para introduzir o tema do tempo irreversível, Wiener relembra uma canção infantil popular na Alemanha que trata da contabilidade divina das coisas do céu, das estrelas e das nuvens. Usa a ilustração para distinguir os campos da astronomia e da meteorologia. A primeira, uma das ciências mais antigas da humanidade, e a segunda, uma das mais recentes “a merecer esse nome” (ibid.)³⁶.

Wiener observa que os fenômenos mais comuns do céu já eram previsíveis há séculos, enquanto uma previsão precisa das condições do clima é ainda hoje incerta, probabilista, aproximativa. O que um dos precursores nos estudos cibernéticos está querendo mostrar é que “dentro de um limite, é possível saber quantas estrelas existem”, isto porque “uma estrela é um objeto definido” e, portanto, passível de ser contabilizado e catalogado (ibid., p. 31)³⁷. Uma nuvem, por outro lado, sob o ponto de vista dos estudos meteorológicos, não é um objeto definido, mas um agregado de interações que se afetam reciprocamente mudando de estado no decorrer do tempo. A projeção do que virá a acontecer a partir dessas interações não pode ser determinada observando-se retrospectivamente uma dada condição presente, como ensina a mecânica de Newton, baseada em um tempo reversível. A meteorologia se baseia, portanto, em medidas de probabilidade.

É a ciência baseada em estudos de probabilidade que faz de seus cientistas novos aprendizes de feiticeiro, na perspectiva apresentada por Hobsbawn. As experiências dos aprendizes de feiticeiro nos interessam porque foram elas que desenharam a ciência da computação que moldam este século XXI, que

³⁵ “Newtonian and Bergsonian time” é o título do capítulo na edição em inglês.

³⁶ No original: “Astronomy is the oldest of the sciences, while meteorology is among the youngest to begin to deserve the name.”

³⁷ No original: “[...] a star is a definite object, eminently suitable for counting and cataloguing”.

abordaremos no capítulo 4. Por ora, voltemos a Bergson e à sua observação dos afetos do corpo associados à ideia de que tempo é memória.

Naquele momento do começo do século XX, Bergson dedicava-se a desfazer as oposições que separaram o realismo e o idealismo e a construir um caminho intermediário. Esse caminho se desenharia através de sua concepção da memória como tempo contínuo, acumulável e irreversível, constituído do processo vivo propriamente dito de movimento e criação. Entre o corpo/realismo e o espírito/idealismo está a memória: “por toda parte onde algo vive, há aberto em algum lugar um registro no qual o tempo se inscreve” (BERGSON, 2010, p. 17).

O tempo de Bergson é, portanto, um tempo constituído da incorporação incessante do que resulta do contato com um novo, um diferente, uma experiência que produz a necessidade de novas soluções. Para ele, “o tempo é invenção ou não é nada” (BERGSON, 2005, p. 369). Nesse sentido, Bergson dirá que as variações do grau de atenção à vida são determinantes para o sucesso dos movimentos de cada corpo em relação às ações necessárias à sua sobrevivência.

Nas primeiras linhas de *Matéria e memória*, Bergson anuncia que reconhece a existência da matéria, a existência do espírito, portanto segue um postulado dualista, mas quer demonstrar um caminho de ligação entre essas duas existências, que a seu ver pode ser encontrado a partir da memória. Escolhe então um universo hipotético de observação, um conjunto de imagens, e define “imagem” como “uma existência a meio caminho entre a coisa”, um objeto percebido, “e a representação da coisa” (BERGSON, 2010, p. 2). Explica que sua definição de imagem mimetiza a do senso comum, que não distingue, na experiência cotidiana, o que é propriedade do próprio objeto daquilo que é reflexo do sujeito que percebe na constituição do objeto percebido. Ou seja, o objeto é a imagem de si mesmo, uma representação em si. Com esse gesto teórico, Bergson afasta da questão que o interessa a distinção cartesiana entre sujeito e objeto e fica liberado para desenvolver sua tese sobre a memória apenas entre essas existências puras, que ele chama de imagens.³⁸ A memória, como o registro dos afetos e da percepção, é

³⁸ A questão do sujeito em Bergson provoca importantes debates na corrente fenomenológica. Merleau Ponty, que será um interlocutor importante para Simondon (GUCHET, 2002), se aprofundará justamente no papel do sujeito da percepção. Para ele, há em Bergson uma “cegueira” em relação ao “ser próprio da consciência” (MERLEAU-PONTY, 2016, p. 102).

a ponte que constitui a relação entre a matéria e o espírito, entre o corpo e a alma. Irá investigar então, nesse cenário hipotético, como as imagens se relacionam entre si em um universo apenas composto de imagens.

Sem abrir mão da distinção entre matéria e espírito, Bergson irá buscar na matéria, nos corpos vivos, dotados de órgãos sensoriais, o ponto de interseção que abre esses corpos para uma ligação com uma realidade exterior, composta de outros corpos. Seu foco se dirigirá para os estudos psicológicos, o funcionamento da mente, e sua relação com a fisiologia, o funcionamento do corpo. Dessa relação constata que “de uma maneira geral, o estado psicológico nos parece, na maioria dos casos, ultrapassar enormemente o estado cerebral” (BERGSON, 2010, p. 6).

O cérebro representaria, no estudo das relações entre corpos no mundo, apenas uma parte do processo: a orientação do movimento do corpo em questão em direção a uma ação. O pensamento, por sua vez, reuniria uma miríade de possibilidades de arranjos, mas esses arranjos somente quando associados de modo a organizar um movimento fisiológico seriam apropriados pela consciência como “esboços” ou “tendências” de realização. Bergson concluirá então que existem “tons diferentes de vida mental, e nossa vida psicológica pode se manifestar em alturas diferentes, ora mais perto, ora mais distante da ação, conforme o grau de *atenção à vida*” (ibid., p. 7). Vemos aqui uma correspondência com a ideia de Lévy-Bruhl de variações de graus de equilíbrio no espaço e no tempo entre tipos distintos de mentalidades e em diferentes tipos de sociedades. Enquanto Lévy-Bruhl olhava para as variações no âmbito das organizações sociais, Bergson direcionava sua atenção para o contexto psicológico individual.

A observação do papel da memória na relação entre a mente e o corpo será para Bergson também a ponte entre a metafísica e a análise empírica. Em suas palavras, “um problema metafísico capital vê-se transportado para o terreno da observação [...] A análise psicológica deve pautar-se a todo momento sobre o caráter utilitário de nossas funções mentais, essencialmente voltadas para a ação”:

Eis-me portanto em presença de imagens, no sentido mais vago em que se possa tomar essa palavra, imagens percebidas quando abro meus sentidos, despercebidas quando os fecho. Todas essas imagens agem e reagem umas sobre as outras em todas as suas partes elementares segundo leis constantes, que chamo leis da natureza, e, como a ciência perfeita dessas leis permitiria certamente calcular e prever o que se passará em cada uma de tais

imagens, o futuro das imagens deve estar contido em seu presente e a elas nada acrescentar de novo. No entanto, há uma que prevalece sobre as demais na medida em que a conheço não apenas de fora, mas também de dentro, mediante afecções: é meu corpo. (BERGSON, 2010, p. 11)

Como anunciado, portanto, Bergson escolhe examinar as afecções do corpo a partir de sua orientação para o movimento. Estímulos exteriores irão suscitar reações orgânicas interiores. As afecções, dirá, são “um convite a agir, ao mesmo tempo com a autorização de esperar ou mesmo nada fazer” (ibid., p. 12). Entre as afecções e as reações, observa ele, intervirá eventualmente a consciência. Esta, no entanto, não é permanentemente ativa. Executa seu papel apenas em determinados momentos, quando é necessário discernir sobre a qualidade da reação. No caso de movimentos, atividades ou reflexos automáticos, a intervenção da consciência é dispensada. A própria atividade ou passividade da consciência, demonstra Bergson, sinaliza o papel preponderante desta imagem especial, o corpo, em sua relação com o universo que o rodeia. Fosse todo o universo assimilável e previsível, não haveria necessidade de uma instância de deliberação como é a consciência.

Ainda observando a imagem que é o próprio corpo e seu comportamento nas relações com o mundo, Bergson analisa o que seriam as demais imagens que interagem internamente nesse corpo. Nervos, cérebro e estímulos são imagens também. Reagem entre si. Mas não são constituídos de realidade exterior. O cérebro é parte do mundo material, não o contrário, dirá ele.

Fazer do cérebro a condição da imagem total é verdadeiramente contradizer a si mesmo, já que o cérebro, por hipótese, é uma parte dessa imagem. Nem os nervos nem os centros nervosos podem, portanto, condicionar a imagem do universo. (BERGSON, 2010, p. 14)

O corpo é, portanto, um centro de ação para Bergson. Uma imagem, uma extensão material, que se movimenta ao reagir a estímulos externos e, ao mover-se, altera sua própria direção e influencia, com sua resposta, a direção dos corpos ao seu redor. O movimento de cada corpo reflete uma tendência, que pode ou não ser resultado de uma escolha consciente. Bergson apresenta essa relação do corpo com seu entorno como uma espécie de mapeamento sensorial no qual formas,

cores, cheiros se intensificam ou se dispersam de acordo com a proximidade ou o distanciamento espacial do corpo em relação às demais imagens. O corpo reage a esses estímulos sensoriais de acordo com a experiência que tem deles. Bergson dirá então que as demais imagens formam para cada corpo um retrato de sua potencial ação sobre elas. As imagens percebidas são uma espécie de espelho do que é a sua própria imagem, ou, em outras palavras, a sua constituição como existência capaz de ação. Esse mapeamento sensorial capaz de produzir, na prática ou virtualmente, uma ação em relação ao conjunto de imagens que é o mundo material Bergson chamará de percepção. Perceber é conhecer? Não, para Bergson perceber é orientar-se para agir.

Tanto mais imediata deve ser a reação, tanto mais é preciso que a percepção se assemelhe a um simples contato, e o processo completo de percepção e de reação mal se distingue então do impulso mecânico seguido de um movimento necessário. Mas à medida que a reação torna-se mais incerta, que dá lugar à hesitação, aumenta também a distância na qual se faz sentir sobre o animal a ação do objeto que o interessa [...] A parte de independência de que um ser vivo dispõe, ou, como diremos, a zona de indeterminação que cerca sua atividade, permite, portanto, avaliar a priori a quantidade e a distância das coisas com as quais ele está em relação. [...] **a amplitude da percepção mede exatamente a indeterminação da ação consecutiva: a percepção dispõe do espaço na exata proporção em que a ação dispõe do tempo.** (ibid., p. 29, grifo nosso)

Essa relação de proporcionalidade faz com que Bergson estabeleça uma distinção de graus de percepção e destaque um deles como sendo uma “percepção consciente”. A percepção consciente é aquela adequada à reação necessária no tempo da ação. Toda percepção, ressalta ele, é impregnada de lembranças. Com isso, ele estabelece uma distinção de natureza entre percepção e memória. A memória afeta a percepção ao rerepresentar em uma situação presente os registros do passado que possam estar associados a ela. A memória pode iludir. A percepção, como vimos, é o mapeamento sensorial de uma circunstância com vistas a orientar uma ação.

A memória sob essas duas formas, enquanto recobre com uma camada de lembranças um fundo de percepção imediata, e também enquanto ela contrai uma multiplicidade de momentos, constitui a principal contribuição da consciência individual na percepção, **o lado subjetivo de nosso conhecimento das coisas.** (ibid., p. 31, grifo nosso)

Bergson concebe ainda uma noção de percepção pura, a hipótese de uma percepção plena do presente, abstraída de toda a memória do ser que a experimenta.

É verdade que uma imagem pode *ser* sem *ser percebida*; pode estar presente sem estar representada; e **a distância entre estes dois termos, presença e representação, parece justamente medir o intervalo entre a própria matéria e a percepção consciente que temos dela.** (ibid., p. 32, grifo nosso)

Em resumo, as proposições de Bergson que nos interessa registrar como instrumento de análise dos objetos que estamos investigando são:

- a) Perceber é orientar-se para agir.
- b) A memória influencia a percepção atualizando as experiências vividas.
- c) A percepção é um mapeamento sensorial das relações possíveis e quanto maior a amplitude desse mapeamento, maior a indeterminação em relação à ação.

Com Bergson, voltamos às sequências de gestos de Krenak e Jay Funk para propor que os modos de existência dos seres vivos em geral, e dos seres humanos em particular, se distinguem pelas variações individuais ou coletivas do grau de atenção à vida. O conceito de duração, proposto por Bergson, pode ser definido como o de um tempo que se constitui a partir da experiência, uma experiência total: de todo contato de um ser – que Bergson não trata como tal, mas a partir da ideia de imagem – com o ambiente que percorre, ou melhor, com o qual se relaciona.

O tempo como experiência é, portanto, o tempo como relação. Ou, dito de outro modo, o tempo é produto da qualidade dos encontros que o constituem. O tempo é memória. A questão que se levanta é: se queremos avançar da abstração do conceito de duração para a observação empírica, como investigar o tempo visto como relação? A pergunta é objeto de pelo menos dois caminhos do pensamento científico da primeira metade do século XX: as teses de Leroi-Gourhan sobre a origem biológica da tecnicidade, e o modelo de análise de processos introduzido pelos ciberneticistas, que já mencionamos brevemente. Observemos mais de perto agora as questões a que ambos dedicam suas investigações.

1.5. A memória operacional de Leroi-Gourhan

O etnólogo e paleontólogo André Leroi-Gourhan, aluno de Marcel Mauss, dedicou-se à questão do tempo como relação na obra *O gesto e a palavra*, publicada originalmente em 1964, mas que se origina de dois trabalhos dos anos 1940.³⁹ Ali, Leroi-Gourhan desenvolve o argumento de que o tempo deixa marcas, produz rastros de uma determinada trajetória de um objeto específico, mas também, e mais importante a seu ver, *o tempo deixa marcas dos pontos de contato de formas em desenvolvimento e em relação entre si e com o meio que as envolve*⁴⁰. Corpos em movimento produzem uma memória dos encontros que os atravessam.

São essas marcas que Leroi-Gourhan vai buscar no confronto entre os bifaces e os chopper, as pedras lascadas que apareceram em abundância num determinado período das eras geológicas⁴¹ e são tidas como ponto de partida da emergência de um processo criativo nas populações de homínídeos que habitavam o planeta.

Leroi-Gourhan aborda a ideia de memória por meio do conceito de tecnicidade. Para ele, a tecnicidade é uma “memória operatória”, a transmissão intergeracional não de registros de experiência, mas de um processo operacional de exploração e invenção. Esse processo – e essa é a sua tese principal – é inerente à vida e pode ser observado no estudo comparativo das transformações filogenéticas dos seres vivos.

A biologia e a fisiologia, de um modo geral, e a zoologia, em particular, por tratar das variações das espécies do reino animal, do qual os seres humanos fazem parte, nos dão condições de verificar o desenvolvimento da tecnicidade ao longo do processo de evolução das espécies. A tese de Leroi-Gourhan é a de que a tecnicidade é uma capacidade dos seres vivos adquirida e desenvolvida de modos variados por cada espécie e responsável por ativar em cada uma os circuitos necessários a determinada operação ou conjunto de operações no meio em

³⁹ A obra *Évolution et techniques* é definida pelo antropólogo Randall White como “uma síntese transcultural sistemática e duradoura da tecnologia humana”. Foi publicada originalmente em dois volumes: *L’homme et la matière* (1943) e *Milieu et techniques* (1945) (WHITE, 1993).

⁴⁰ Destacamos a frase em itálico porque ela sintetiza uma operação que terá um papel central nos desdobramentos da questão desta tese a partir daqui.

⁴¹ Trata-se da descoberta no século XIX dos “eólitos” do Terciário Médio e Antigo (LEROI-GOURHAN, 2002a, p. 94).

questão. No caso do ser humano, diz ele, “o problema da memória operatória é dominado pelo da linguagem” (LEROI-GOURHAN, 2002b, p. 22).

Seu estudo parte de uma análise do desenvolvimento das espécies para demonstrar como uma determinada variação surgida durante o processo evolutivo que resulta na espécie humana extraiu a tecnicidade do domínio exclusivamente biológico e a fez desenvolver-se fora dos corpos vivos. Sua tese é a de que ao adquirir a postura ereta, os seres humanos puderam liberar ao mesmo tempo as mãos das atividades de locomoção e a face das atividades de apreensão. Essa libertação simultânea da mão e da face será por ele associada ao surgimento da atividade fabricadora de utensílios e ferramentas e ao desenvolvimento da linguagem e da expressividade facial. E ambas as atividades, ele argumenta, são projeções da tecnicidade antes restrita aos processos interiores do funcionamento de reprodução e variação dos corpos.

Para ele, a mão que fabrica e a boca que fala são caminhos para a exsudação dos pensamentos humanos. O ser humano, como em um processo glandular, passa a secretar ideias e a transformar o mundo e a matéria de acordo com suas projeções.

Tecnicidade e linguagem são, portanto, para Leroi-Gourhan, os dispositivos de transmissão, agora exteriorizados, dos processos operatórios que se constituem através da relação dinâmica dos corpos. Esses processos em si são memórias. Metade de sua obra *O gesto e a palavra* é dedicada à demonstração da tese de que uma determinada categorização da memória solucionaria o dilema da busca da distinção entre natureza e cultura.

Em *A evolução criadora*, Bergson estabeleceu a possibilidade de categorização dos seres vivos de acordo com o estudo de seu desenvolvimento a partir dos conceitos de instinto e inteligência. Leroi-Gourhan, sem citá-lo diretamente, conceberá seu argumento a partir de uma crítica a essa oposição instinto-inteligência. Para ele, tal oposição reflete um antropocentrismo, uma vez que denota a necessidade de distinção entre os mundos animal e humano, e, remontando às origens da filosofia, a oposição entre matéria e espírito. Bergson se propôs também a ultrapassar essa oposição, sem eliminá-la, através de um caminho intermediário, o da memória. Leroi-Gourhan rejeitará a oposição instinto-

inteligência, mas seu argumento, por outro caminho, também incorporará a ideia de memória.

Leroi-Gourhan trabalha com três categorias de memória em seu estudo. De modo geral, afirma que memória não é uma propriedade da inteligência, mas “um suporte no qual se inscrevem cadeias de atos” (LEROI-GOURHAN, 2002b, p. 14). Buscar as variações possíveis desse suporte é o objeto da sua investigação. A memória na qual se inscrevem os comportamentos dos grupos dos demais animais não-humanos estaria baseada apenas, ou teria como único suporte, o instinto, transmitido pela via biológica da reprodução das espécies. Nos grupos humanos, o suporte para a memória dos comportamentos – cadeias de atos – a ser transmitida por gerações seria a linguagem. Seu estudo se propõe então a verificar a comparação direta entre instinto e linguagem – não mais inteligência – e a buscar as correspondências e distinções possíveis.

Para designar a fixação dos comportamentos das espécies animais, ele apresenta a categoria “memória específica”;⁴² já a reprodução de hábitos nas sociedades humanas será enquadrada na categoria “memória étnica”; uma terceira categoria, para reunir a memória que se exterioriza em objetos e que passa a ser transmitida e propagada independentemente da relação direta de corpos humanos, ele chamará de “memória artificial”. O desenvolvimento do sistema nervoso, entende ele, não tem qualquer relação com o instinto como suporte de memória. O sistema nervoso “não é uma máquina destinada a fabricar instinto, mas sim um mecanismo preparado para responder às solicitações externas através da elaboração de programas” (ibid., 2002b, p. 14).⁴³

Posição ereta, face curta, mão livre durante a locomoção e posse de utensílios são os verdadeiros critérios da humanidade, dirá Leroi-Gourhan (ibid.,

⁴² Leroi-Gourhan publica *O gesto e a palavra* em 1965. A proposta do modelo de dupla-hélice da estrutura do DNA, que permitiu descrever com precisão molecular os processos bioquímicos de regulação da hereditariedade no núcleo das células, foi publicada pela revista *Nature* em 1953. Watson e Crick ganham o Nobel em 1962.

⁴³ O uso da palavra “programas” remete à metáfora da computação e demonstra uma tendência da biologia nos anos 1960 associada à teoria da informação e à cibernética. Henri Atlan, biólogo autor da teoria de auto-organização dos seres vivos a partir do ruído, de 1972, observa que “codificação não deve ser confundida com programação” e que o DNA em nada se assemelha a uma linguagem computacional (ATLAN, 2003).

2002a, p. 26). O desenvolvimento do cérebro será considerado por ele, assim como em Bergson, um aspecto secundário de distinção dos seres humanos.

Com a noção de tecnicidade, Leroi-Gourhan entende que o estudo aprofundado da técnica – que, a seu ver, é o estudo da inteligência como habilidade de agir sobre o meio para expressar uma ideia, ao longo do percurso histórico da humanidade – é capaz de oferecer respostas mais completas para a diversidade de modos de existência dos seres humanos do que os estudos dos demais comportamentos sociais aos quais se dedicaram a sociologia e a antropologia do seu tempo. Por respostas mais completas ele quer dizer que o estudo das técnicas espelha uma realidade anterior, a realidade biológica, que transcende a espécie humana e abrange todas as espécies vivas.

Aluno de Marcel Mauss, Leroi-Gourhan o cita, assim como a Durkheim e a Lévi-Strauss, em *O gesto e a palavra*, quando justifica seu caminho de investigação. Escreve que Durkheim e Mauss, ao se debruçarem sobre o fato social total⁴⁴, consideravam o conjunto tecno-econômico como já conhecido. “A espécie humana faz parte do mundo vivo e no qual está baseado o fenômeno social da humanização”, afirma ele, para em seguida complementar: “nosso estudo precisa começar com o esqueleto tecno-econômico da humanidade”.

Se conhecem melhor as trocas de prestígio do que as trocas cotidianas, as prestações rituais do que os serviços banais, a circulação de moedas que a dos legumes, muito melhor o pensamento das sociedades do que o seu corpo. (LEROI-GOURHAN, 1993, p. 148, tradução nossa)⁴⁵

⁴⁴ A noção de fato social total, amplamente debatida e estudada no campo das Ciências Sociais, foi proposta por Marcel Mauss em seu célebre “Ensaio sobre a dádiva”, no qual o pesquisador defende que “tudo o que constitui a vida propriamente social das sociedades que precederam as nossas” se apresenta de forma complexa, misturada, e as mais diversas instituições, “religiosas, jurídicas e morais – estas sendo políticas e familiares ao mesmo tempo; econômicas – estas supondo formas particulares da produção e do consumo, ou melhor, do fornecimento e da distribuição; sem contar os fenômenos estéticos em que resultam esses fatos e os fenômenos morfológicos que essas instituições manifestam” exprimem-se de uma só vez (MAUSS, 2017, p. 193-194).

⁴⁵ Aqui usamos o texto da tradução em inglês *Gesture and Speech*, do original *Le geste et la parole*: “[...] today we know more about people exchanging goods for reasons of prestige than about the kinds of exchanges that go on every day, more about ritual observances than ordinary services, more about the circulation of dowry money than about selling vegetables, and much more about how societies think than about how they are structured.” Este trecho não consta da edição portuguesa com a qual também trabalhamos.

A libertação da mão e da face, responsáveis pela fabricação de ferramentas e utensílios e pela linguagem, é, para ele, apenas a primeira etapa de uma sucessão de libertações, ou exsudações. Leroi-Gourhan tratará a linguagem, oral e depois escrita, como a libertação da memória. Os fenômenos de agricultura, domesticação de animais e armazenamento de alimentos, por sua vez, marcam para ele a libertação do técnico, pois o uso das mãos hábeis passará a ser direcionado para fins especializados. Surge o artesão. Os grupos sociais se adensam, surgem as hierarquias de poder, e Leroi-Gourhan enxerga as sociedades como um organismo com um centro de comando gerenciando um agregado de células especializadas. Independentemente da complexidade adquirida a partir de então, no entanto, dirá ele: “os homens permanecem zoológicamente escravizados à sua natureza” (LEROI-GOURHAN, 2002, p. 182). Reencontramos nesse enunciado a ideia central da propaganda do aparelho dito inteligente que analisamos no começo deste capítulo. Um modo de existência que se vê como prisioneiro das limitações de seu corpo.

O pensamento de Leroi-Gourhan que introduz a associação entre os processos biológicos e a cultura material humana foi alvo de inúmeras críticas, tanto pelo aspecto determinista como pelo privilégio dado à técnica, a partir da noção de tecnicidade como aspecto da vida em geral e que transcende a escolha humana (GUCHET, 2008; INGOLD, 1999). No entanto, suas conclusões a partir da observação e de análises detalhadas do que seriam os registros físicos de relações dinâmicas que envolvem o ser humano, seu ambiente e as características dos materiais por ele manipulados inspiraram e ainda inspiram outros pensadores, entre eles o filósofo Gilbert Simondon, cujo trabalho nos interessa especialmente e por esse motivo refizemos aqui, resumidamente, o percurso de Leroi-Gourhan.

Simondon é um autor que vem sendo progressivamente revisitado neste começo de século XXI e esse interesse está diretamente associado aos dois cenários que conjugamos no diálogo entre as montagens dos gestos de Krenak e do artista Jay Funk: a filosofia da técnica de Simondon se relaciona com o desenvolvimento das tecnologias de inteligência artificial (REIGELUTH, 2018) ao mesmo tempo que dialoga com o que se costuma tratar genericamente como pensamento ameríndio (ARAVENA-REYES, KRENAK, 2018; VIVEIROS DE CASTRO, 2006).

1.6. A dobra Leroi-Gourhan-Simondon

Na tese *Do modo de existência dos objetos técnicos*, Simondon se dedica a trazer para o pensamento filosófico a questão da tecnicidade posta por Leroi-Gourhan. Seu objeto já não são as pedras lascadas, mas os objetos técnicos da era industrial mecânica e sua transformação a partir do advento das técnicas eletroeletrônicas. Simondon observa o funcionamento das relações em cadeias operatórias – termo trazido de Leroi-Gourhan – e desenvolve categorias a partir dessa observação.

As ideias originais dos dois, excluídas as divergências pontuais que são justamente as responsáveis pelos desvios que separam seus pensamentos, não podem ser completamente descoladas da filosofia de Bergson. Pois, como vimos, o ponto de partida de *Matéria e memória* é justamente dirigir sua atenção para o espaço intermediário que envolve os pontos de contato dos corpos/imagens e lhes dá as condições de possibilidade de permanente transformação. O estudo das marcas das transformações das matérias que viabilizam conexões funcionais – cadeias operatórias, para Leroi-Gourhan – é um modo de compreender a duração, o tempo bergsoniano, que não é o tempo histórico, mas o tempo da experiência da vida em movimento.

Em Leroi-Gourhan, encontramos uma distinção metodológica importante: o estudo do tempo a partir de cadeias operatórias demanda objetos de observação, uma classificação, uma taxonomia. Mas não é a classificação por formas distintas e/ou semelhantes, cujos detalhes vão implicar uma taxonomia. O estudo não se dá a partir das características de um objeto fechado em si. É, de outro modo, uma classificação de modos de relação. *Formas muito diferentes podem ser combinadas e resultar em modos de relação semelhantes*. Modos de relação passam a ser observados como padrões de processos.

Essa é a base do estudo daquilo que Leroi-Gourhan, seguido por Simondon, irá chamar de tecnicidade. A tecnicidade é observável a partir dos indícios das marcas de conexão de uma cadeia operatória composta de diferentes elementos no que diz respeito ao funcionamento do conjunto e às condições que propiciem um autodesenvolvimento.

Até aqui, portanto, vemos que Bergson apresenta o tempo como memória, um condensado sempre acumulável de experiências vividas. E, em Leroi-Gourhan, o tempo como memória se manifesta através da tecnicidade, um processo

operacional formado por cadeias de atos. Para Leroi-Gourhan, a tecnicidade é a capacidade de conectar a experiência vivida a um suporte, de modo a transmiti-la às gerações seguintes – seja o corpo, a célula ou o gene, no aspecto biológico dos seres vivos; seja as sequências de atos e comportamentos apreendidos através das relações étnicas ou sociais; seja a informação tecnicamente manipulada e disseminada a partir de suportes físicos exteriores aos corpos humanos, cujo exemplo mais recente é o das tecnologias digitais contemporâneas.

Leroi-Gourhan distingue os aspectos étnicos ou sociais e os estritamente técnicos do primeiro aspecto, o biológico. É essa distinção, a seu ver, que demonstra o aparecimento, no processo de evolução das espécies, de uma inovação que foi responsável pela definição da espécie humana em si. Para ele, os seres humanos são a única espécie viva a dar ao mecanismo biológico de transmissão da experiência vivida uma forma exterior; ou seja, projetar a tecnicidade para além dos corpos físicos. Os seres humanos, para Leroi-Gourhan, exsudaram, secretaram, projetaram a tecnicidade da espécie biológica para a vida cultural e social.

1.7. O modelo cibernético

Com uma orientação epistemológica que faz lembrar de certo modo a dos estudos de Leroi-Gourhan, a cibernética nasce como uma ciência de processos. Ela se propõe a ser uma ciência dos organismos e das máquinas *não a partir de suas estruturas*, que representam diferentes ontologias, *mas através de seu modo de operar*, ou seja, de seu comportamento. Seu objetivo não é estudar de que é feito determinado sistema, mas como ele faz o que faz, como se constituem as suas operações. A realidade que a cibernética observa são os processos de comunicação, regulação e controle de determinado sistema a partir das relações probabilísticas que ligam suas cadeias de operações. Originário da engenharia elétrica – estudos que resultaram na teoria matemática da comunicação, de Claude Shannon –, o modelo de probabilidades se transforma em um modelo potencialmente aplicável para o estudo, a previsão e eventual orientação de qualquer tipo de comportamento, em qualquer sistema em que seus processos de organização não possam ser deduzidos a partir de observações retrospectivas de suas ações projetadas no exterior e seus resultados.

O termo *kubernêtês*, no contexto grego de onde a palavra cibernética se origina, significa ao mesmo tempo aquele que governa, dirige, comanda, um navio e o leme, a peça, o objeto técnico, que permite ao timoneiro do navio mantê-lo em determinada direção, assim como fazer as manobras necessárias.

A cibernética herda esse duplo sentido ao procurar fundar uma ciência da comunicação e do controle que possa dar conta ao mesmo tempo do comportamento das máquinas e do comportamento dos seres humanos e dos animais (REIGELUTH, 2018, p. 217)⁴⁶(tradução nossa)⁴⁷.

No capítulo 4 de sua tese de doutoramento em filosofia⁴⁸ dedicada à relação entre as técnicas de aprendizado dos algoritmos e a questão da definição do que é comportamento, intitulado *La boîte noire du comportement* (a caixa preta do comportamento), o belga Tyler Reigeluth refaz o percurso dos estudos cibernéticos e demonstra um vínculo importante entre as questões de interesse desse campo e as pesquisas associadas à psicologia behaviorista do começo do século XX (REIGELUTH, 2018, p. 230-238). O behaviorismo, cujo marco inicial seria o ano de 1913, com a publicação do artigo *Psychology as the behaviorist views it*, escrito por John Watson, é uma tentativa de implantar metodologias de análise quantitativa em estudos de psicologia do comportamento de seres vivos. Desse artigo, Reigeluth destaca a afirmação de Watson de que a ciência que ele propõe tem o objetivo específico de prever e controlar comportamentos de animais e seres humanos.

Não existe, no entanto, um modelo cibernético único, mas modos de aplicar modelos cibernéticos; e um desses modos de aplicação é a previsão de comportamentos humanos, que carrega os traços do behaviorismo e é objeto das pesquisas contemporâneas de desenvolvimento de tecnologias de inteligência artificial. Em relação aos diferentes modelos, Reigeluth distingue pelo menos duas correntes principais no momento de emergência dos estudos interdisciplinares que formaram esse campo: uma representada pelas pesquisas desenvolvidas pelo

⁴⁶ O termo cibernética, na língua francesa, aparece pela primeira vez em 1834, na descrição que André-Marie Ampère faz daquilo que seria uma ciência do governo dos homens, através do controle e da regulação, da vida política dos seres humanos (REIGELUTH, 2018, p. 218).

⁴⁷ No original: “La cybernétique hérite de ce double sens em cherchent à fonder une Science de la communication et du contrôle qui puisse rendre compte aussi bien des comportements de machines que de ceux des animaux et des humains.”

⁴⁸ A tese de Reigeluth se intitula *Comporter la norme. La normativité de l'apprentissage algorithmique à partir du problème du comportement* e funda boa parte de suas reflexões na obra de Gilbert Simondon.

complexo industrial-militar dos Estados Unidos, e outra encabeçada por pesquisadores britânicos, voltada para a aplicação em pesquisas nos campos da psiquiatria, da psicologia e da neurofisiologia no pós-guerra.

O que faz com que determinado evento e não inúmeros outros possíveis de fato aconteça? Essa é a pergunta que fazem a si mesmos os ciberneticistas. A formulação da pergunta inverte o modelo clássico da causalidade e promove assim uma ruptura do modo de investigar o mundo trazida pela cibernética. Esse modo de entender a explanação cibernética, de acordo com a síntese do antropólogo Gregory Bateson na abertura de seu ensaio sobre o tema, diverge da explicação clássica positiva fundada na causalidade, por ser essencialmente uma explicação negativa (BATESON, 1999, p. 405). As realidades observadas sob a ótica da cibernética são descritas a partir da investigação dos limites que forçaram seu desenvolvimento em determinado sentido. Os limites são tratados pela cibernética como restrições e é a construção de modelos de análise das restrições a metodologia básica desse processo de conhecimento.

Bateson usa o exemplo de um quebra-cabeça para explicar o ponto de vista do observador cibernético. Para que uma peça se encaixe em um quebra-cabeça, é preciso que sua forma se conecte com a de seu entorno, que a cor da peça esteja associada aos padrões das peças vizinhas, que seus limites obedeçam à qualidade do corte da máquina que produziu o conjunto de peças, somados à série de relações que for possível elencar. O que um pesquisador que se baseia na causalidade busca como indícios, traços, rastros de um processo de configuração, o pesquisador cibernético tratará como restrições. Ele buscará excluir das suas hipóteses tudo o que estiver em desacordo com o padrão de organização da informação que está sendo mapeado.

A explanação cibernética se concentra no que Bateson chama de “aspecto informacional de eventos e objetos no mundo natural” (ibid., p. 407), o que significa dizer que a cibernética não trata nem de eventos nem de objetos especificamente, mas da informação⁴⁹ que atravessa eventos e objetos. Nesse sentido, aparece uma

⁴⁹ A palavra informação, derivada do latim, aparece pela primeira vez na língua inglesa no século XIV, segundo o Dicionário Oxford, e tem o sentido de “dar uma forma para a mente”. Informação com o sentido de objeto armazenável e transmissível através de suportes materiais, assim como significando uma medida de cálculo matemático, só aparecem no século XX (LOGAN, 2012, p. 26). Os diferentes sentidos da palavra e sua relação com a questão desta tese serão aprofundados no capítulo 2.

segunda distinção importante entre o modo de conhecer cibernético e aquele fundado na lógica da causalidade clássica e que será muito importante para o desenvolvimento da nossa questão sobre a distinção entre modos de existência.

O exemplo dado por Bateson é o da relação de contato entre duas bolas de bilhar (que foi retomado por ele em diversos ensaios e conferências). No modelo físico clássico de causa e efeito, uma bola de bilhar transfere energia (movimento) para a outra quando se choca com ela. Nos sistemas de comunicação estudados pelo método cibernético, sistemas de interação que envolvem matéria organizada de modo mais complexo (sejam eles compostos por neurônios, seres vivos ou por máquinas), a relação que se observa é a de um processo de estímulo e de resposta, cuja causalidade não oferece uma operação padrão sobre o comportamento dos corpos observados. Os receptores têm energia própria, respondem de acordo com ela e não são simplesmente abastecidos por uma energia exterior a eles.

[...] em geral, nos sistemas com os quais lidamos, os suprimentos de energia são maiores do que as demandas sobre eles; e muito antes de os suprimentos se exaurirem, são impostas limitações “econômicas” pelo número finito de alternativas disponíveis, ou seja, existe uma economia de probabilidades. Essa economia difere de uma economia de energia ou de dinheiro uma vez que probabilidade – sendo uma razão – não está sujeita à adição ou à subtração, mas somente a processos multiplicativos, como o fracionamento. (BATESON, 1999a, p. 409, tradução nossa)⁵⁰

O que é importante para nós ressaltar nesse trecho é que essa economia de probabilidades da qual fala Bateson é o que move o que podemos chamar de modo de existência da informação. A informação atravessa os eventos e os objetos de acordo com as restrições de alternativas possíveis ao seu avanço. E a relação da energia com esse processo diz respeito diretamente aos suprimentos disponíveis no sistema que recebe a informação, ou, em outras palavras, que é informado por ela.

Ao fazer a distinção entre a economia de probabilidades de transmissão da informação – um processo que ele define como multiplicativo, ou seja, relacionado

⁵⁰ No original: “[...] in general, in the systems with which we deal, the energy supplies are large compared with the demands upon them; and, long before the supplies are exhausted, ‘economic’ limitations are imposed by the finite number of available alternatives, i.e., there is an economics of probability. This economics differs from an economic of energy or Money in that probability – being a ratio – is not subject to addition or subtraction, but only to multiplicative processes, such as fractionation.”

a fracionamentos – e uma economia de energia ou uma economia relacionada a uma reserva de dinheiro, Bateson está se referindo ao gerenciamento de quantidades de informação necessárias para que um processo de comunicação seja efetivado. No entanto, um outro elemento importante para a nossa questão é uma operação diretamente relacionada à transmissão de informação e que, sim, diz respeito a trocas energéticas.

Essa operação tem o nome de transdução. Originário da engenharia elétrica, o termo foi adotado também pelo vocabulário da biologia molecular para descrever trocas metabólicas que envolvem transmissão de informação e processos genéticos de transmissão de DNA de bactérias através de vírus. O Dicionário Oxford especializado em biomedicina define transdução como “a conversão de um sinal de uma forma para outra” e dá como exemplo um estímulo que é transduzido pelo músculo e se converte em movimento mecânico; ou ainda a atividade de células associadas a órgãos sensoriais que transduzem um conjunto de sinais em impulsos nervosos.

O Dicionário Aurélio define transdutor como “qualquer dispositivo capaz de transformar um tipo de sinal em outro tipo, com o objetivo de converter uma forma de energia em outra, possibilitar o controle de um processo ou fenômeno, realizar uma medição, etc.” (TRANSDUTOR..., 1975, p. 1408). O processo de transdução é, portanto, por definição, um processo que envolve um investimento de recursos energéticos entre os elementos em interação.

Qualquer sensor é um conversor de energia. Não importa o que tentarmos medir, sempre haverá transferência de energia entre o objeto medido e o sensor. O processo de sensoriamento é um caso particular de transmissão de informação, com transferência de energia. Essa energia pode fluir para ambos os sentidos (do objeto para o sensor ou do sensor para o objeto), e esse fato reflete-se no sinal de saída, que pode ser positivo ou negativo. (BALBINOT, BRUSAMARELLO, p. 10)

A transdução é um processo que pode ser observado em diferentes campos do conhecimento – uma vez que envolve conversões que podem estar associadas a processos mecânicos, físico-químicos, elétricos, etc. – sempre que no contexto de transmissão de informação houver a necessidade de conversão do sinal emitido ou recebido em um tipo diferente para que a comunicação seja efetuada. Nos processos de engenharia da comunicação, os transdutores são dispositivos que

fazem a conversão dos sinais em um sistema composto por circuitos de sensores artificiais. Os sensores artificiais são instrumentos de medição de padrões baseados em quantidades de transferência de energia. A noção de transdução, tanto em sistemas naturais como em sistemas artificiais e nas relações em que os dois tipos de sistemas estão envolvidos, será fundamental, como veremos nos capítulos 2, 3 e 4, no desenvolvimento do argumento sobre a distinção entre modos de existência que queremos demonstrar.

Vimos então até aqui que o mundo ocidental, que se organiza sobre a ideia de progresso e desenvolvimento técnico, assiste neste primeiro terço de século XXI à aplicação mais abrangente de seu método de controle e regulação de processos suportada por uma lógica algorítmica que emergiu do modelo cibernético. A essência desse modelo repousa na ideia de que é possível aprender a prever e antecipar comportamentos a partir da observação das cadeias operacionais de um processo.

Nesse sentido, não são mais as estruturas ou funções dos objetos, sejam eles seres vivos ou objetos inanimados, o foco da atenção do novo modelo científico de compreensão do mundo. O comportamento, visto como as probabilidades de orientação de um conjunto de relações em determinado cenário, passa a ser a matéria-prima do conhecimento científico. Comportamento, portanto, não diz respeito a um evento singular, ação delimitada de um determinado agente. A noção de probabilidade muda a natureza do debate e põe em segundo plano na cena os termos de uma relação. A relação, enquanto possibilidade de movimentos e de mudanças, é a geradora dos termos que a envolvem.

Os modelos cibernéticos passam a ganhar vida própria, “uma dinâmica autônoma descolada da realidade fenomenal” (DUPUY apud REIGELUTH, p. 221). Esse caráter autônomo dos modelos cibernéticos é garantido pelo duplo papel desses modelos, que são, ao mesmo tempo, representações de um fenômeno em um domínio e ações em outro domínio. “A modelização opera segundo a lógica do ‘como’, uma redução e ainda assim uma invenção” (REIGELUTH, 2018, p. 221).

A cibernética surge no pós-guerra como um modo de pensamento científico que observa o mundo através de modelos estatísticos e, dessa forma, o comportamento é entendido como um padrão, “uma regularidade estatística

observável” (ibid., p. 221). É parte da essência da cibernética lidar com as relações entre ontologias diversas e, dessa forma, “produzir” equivalências. “A equivalência não é uma identidade na natureza dos objetos, mas na atividade operatória” (ibid., p. 222). É uma analogia no sentido de identidade de relações, de modos de encadear atos e operações. O modelo em si é, nesse sentido, um transdutor operatório, um domínio que torna equivalentes e passíveis de intercâmbio operações que possuem, cada uma, regras próprias.

A modelização é uma ruptura de paradigma científico. A partir do surgimento de novas questões e campos de pesquisa que se apresentam como instâncias nas quais as soluções não podem mais derivar da lógica da causalidade, a ciência inventa os modelos de probabilidade.

A ciência é a única atividade humana onde a palavra “modelo” tem o sentido inverso que lhe dá a língua usual. É modelo aquilo que se imita ou aquilo que merece ser imitado. [...] o modelo científico é uma imitação humana da natureza que o estudioso toma por “modelo” – no sentido ordinário – da própria natureza. (DUPUY, 1999, p. 17-18, apud REIGELUTH, 2018, p. 222, tradução nossa)⁵¹

Este capítulo buscou desenhar um percurso capaz de mostrar alguns encontros e desencontros expressivos, ou, já me apropriando da linguagem cibernética, algumas restrições que devemos considerar para estabelecer nosso argumento inicial. Partimos da conexão entre a ideia de Bergson de que a percepção do mundo está associada ao “grau de atenção à vida” e a sua concepção de tempo como memória e mostramos como essa ideia se desdobra nos modos de existência que estamos observando, de acordo com processos distintos de organização de realidades percebidas.

Vimos, no entanto, como a concepção de memória trazida pelas teses de Leroi-Gourhan introduz em nossa questão o aspecto da segmentação de processos em cadeias de atos como informações que teriam origem biológica e, nos seres humanos, foram convertidas em expressões exteriorizadas através da linguagem e

⁵¹ A citação aparece em nota do autor da tese. No original: “La science est la seule activité humaine où le mot ‘modèle’ a le sens inverse de celui que lui donne la langue usuelle. Est modèle ce que l’on imite, ou ce qui mérite d’être imité. Or le modèle scientifique est au départ une imitation [...] Le modèle scientifique est une imitation humaine de la nature que le savant prend bientôt pour ‘modèle’ – au sens ordinaire – de celle-ci”.

da produção progressiva de modos de organização material da percepção de mundo. O desenvolvimento científico identificou nos processos dinâmicos das realidades micro e macrocósmicas e da realidade psíquica uma temporalidade irreversível equivalente à proposta por Bergson. O modelo cibernético de conhecimento dos processos dinâmicos irreversíveis baseado em probabilidades emergiu então como inspirador de variados campos de pesquisa, entre eles a teoria da informação e o desenvolvimento dos sistemas de computação que, através de um acelerado processo de miniaturização de dispositivos baseados em sensores, se disseminou na vida social contemporânea.

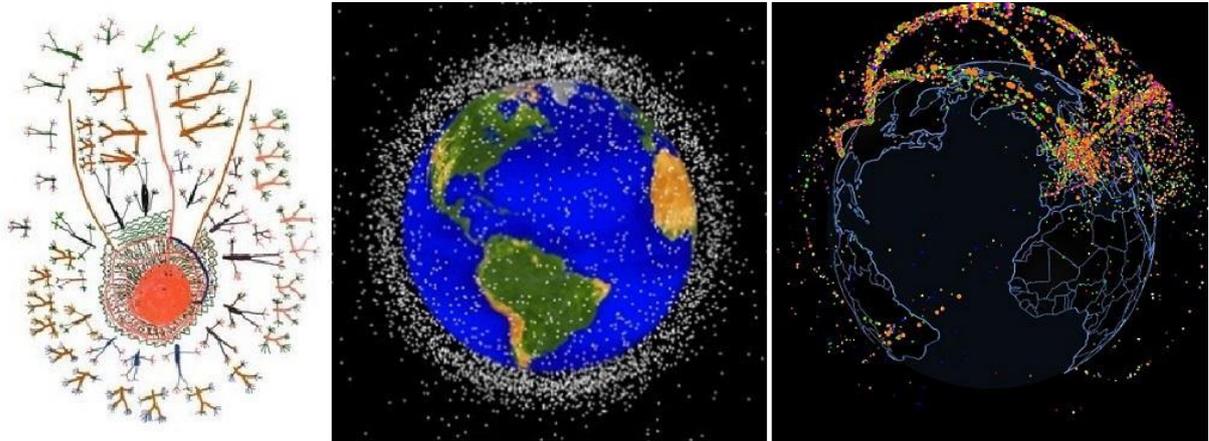
Simondon segue o conceito de tecnicidade de Leroi-Gourhan para desenvolver o seu conceito de transindividualidade como operador de processos de individuação. Tecnicidade e transindividualidade são conceitos que se aproximam. Ambos dizem respeito a uma conexão, um encontro que resulta em criação, em invenção de formas, que são transmitidas. São, portanto, memórias. Transindividualidade é a transformação simultânea entre corpos em relação e o mundo no qual estão inseridos.

A duração, o tempo como memória; a tecnicidade como uma operação que é em si memória, um processo que é transmitido; e a transindividualidade como uma operação de transformações recíprocas entre os elementos nela envolvidos, diremos então que são acontecimentos de um devir conceitual – como propõe Deleuze (2010, p. 26 e 36) – que tratam do atravessamento, em continuidades e descontinuidades, de modos de existência em um mundo compartilhado.

No capítulo 2, vamos aprofundar essa constelação observando modos de percepção de mundo e as relações que atravessam as noções de forma, informação e memória.

Capítulo 2. Memória e informação: tecnicidade e transindividualidade

Figura 3 – Perspectivas I



Montagem de reproduções de desenho yanomami, *orbital debris* e gráfico de fluxo comercial. Fontes: SANTOS, 2014; NASA, 2017; GLOBAL GOODS TRENDS, 2015.

No estudo dos trabalhos de Gilbert Simondon encontramos pelo menos quatro desdobramentos de sua premissa de que a percepção é a invenção de uma forma. Esses desdobramentos se relacionam com duas noções centrais que se complementam no pensamento do autor: as noções de gênese e de ontogênese, que podem ser entendidas como o estudo das formações ou individuações dos entes, sejam eles entidades físicas, com formas estabilizadas, ou seres vivos ou quaisquer tipos de organizações entendidas como formações dinâmicas em constante processo de transformação e renovação.

Essas noções são o ponto de partida para: a) a ideia de que a percepção é um ato transindividual de individuação; b) esse ato de individuação se constitui de fases que, por sua vez, se constituem como aspectos de um ciclo que se desdobra em outros, em um processo multiplicativo; c) a primeira fase de um ciclo pressupõe a ativação de um processo motor, ou seja, de um movimento de exploração do meio que antecede a sensorialidade; d) o ato de individuação é um ato de invenção, a abertura de um novo ciclo de potenciais desdobramentos.

Neste capítulo, aprofundo a reflexão em torno dessa trama trazida de Simondon, acompanhada pelo exercício de articulá-la com a convergência teórica mencionada na Introdução, no sentido de testar argumentos que conectam as

noções de memória e informação. Nesta nova etapa da investigação, retomo a experiência de analisar os modos de existência que busco descrever e distinguir a partir da observação de um novo conjunto de imagens, exposto acima. A esse conjunto associarei uma quarta imagem, trazida de uma questão posta por Bruno Latour, que será apresentada adiante.

2.1. Ato II: Invenção de formas

Esse novo conjunto, assim como o primeiro composto pela associação Krenak-Jay Funk, terá a função de orientar e aprofundar a discussão e a análise das relações entre memória, informação e a questão desta tese. Dito de outro modo, o objetivo deste capítulo é explorar as possibilidades de uma associação de três movimentos: o primeiro é o de observar o encontro produzido pela conjunção das imagens que ilustra a abertura deste capítulo; o segundo, o de aproximar essa conjunção de imagens das relações entre as noções de “percepção”, “memória”, “grau de atenção à vida”, “invenção de formas” e “informação”; e o terceiro, o de descrever, nesse contexto, as forças que atuam para moldar e distinguir os modos de existência que estou analisando.

As três imagens acima foram recolhidas ao longo das trilhas que atravessei durante a pesquisa e formam o segundo conjunto que reuni arbitrariamente, inspirada nas pranchas de Mnemosyne feitas por Aby Warburg, como descrito na metodologia proposta para esta tese. Vistas como formações, as três imagens apresentam ao mesmo tempo semelhanças e diferenças em sua composição. Todas têm uma formação circular central e uma conjunção de elementos que orbitam cada círculo. Cada uma dessas imagens, no entanto, representa coisas diferentes, mas como um conjunto se desdobram em uma nova formação. Essa formação deriva do encontro de cada uma delas com a minha questão como observadora de modos de existência que enuncio como distintos.

A primeira imagem é a reprodução de um dos desenhos do yanomami Orlando Nakeuxima Manihi-theri e faz parte da coleção de Laymert Garcia dos Santos e Stella Senra (SANTOS, 2014). O título do desenho é “Motoka e os filhos”. Motoka é o Sol, na língua yanomami. O desenho indica o Sol orbitado por criaturas que possuem raízes ou ramificações nas extremidades dos pés e das mãos, e que

estão posicionadas com a parte superior de seus corpos mais próxima do centro do desenho. As criaturas são filhos do Sol, que está no centro da formação e é representado como uma massa vermelha. Seus filhos são feitos de traços. Não há um registro de forma circular de cabeças. Os corpos são compostos de traços que se ramificam e são desenhados de modo a que sua posição projete uma direção, que pode ser interpretada em dois sentidos opostos e complementares: do centro para a extremidade exterior do círculo ao qual estão associados, se considerarmos a parte superior do corpo como origem da irradiação da forma; ou do exterior ao centro, se considerarmos as ramificações como origem de um fluxo que se orienta para o centro do desenho. As ramificações dos traços dos corpos multiplicam caminhos que parecem partir da massa solar central, mas também orientar-se em direção a ela. Os corpos distribuídos no espaço do desenho se aproximam em tamanho da massa que orbitam.

A segunda imagem foi obtida no site da Nasa⁵², onde consta um protocolo de instruções publicado em 2017 (NASA, 2017) que define normas para manter em limites aceitáveis o volume de lixo espacial – *orbital debris* –, ou seja, o conjunto de objetos lançados no espaço por um determinado modo de existência do ser humano e que se acumula na órbita do planeta. A imagem é uma ilustração do lixo que orbita o planeta Terra. Os pontos que representam o lixo estão superdimensionados, uma vez que o lixo orbital é formado por fragmentos de até dez centímetros que, por razão de escala, não seriam visíveis como a nuvem que a ilustração projeta em relação à dimensão do planeta⁵³.

A terceira imagem é resultado da captura de um instantâneo de um infográfico animado publicado na internet que ilustra o fluxo internacional do comércio global em 2015⁵⁴. O fluxo está representado no infográfico pelos pontos

⁵² A *National Aeronautics and Space Administration*, Nasa, é a agência do governo dos Estados Unidos responsável pela pesquisa e pelo desenvolvimento de tecnologias e programas de exploração espacial.

⁵³ O site da edição em português do jornal *El País* publicou em junho de 2019 uma reportagem sobre as preocupações de entidades que reúnem astrônomos com o crescimento do número de satélites lançados por empresas que comercializam acesso ao tráfego na internet. Segundo a reportagem, “existem hoje cerca de 18.000 objetos de mais de 10 centímetros orbitando a Terra. Desse total, 2.000 são satélites em funcionamento e o resto é lixo espacial: satélites desativados, sucatas de foguetes e fragmentos procedentes de colisões e acidentes. De todos esses artefatos, apenas cerca de 200 podem ser observados a olho nu” (BARBUZANO, 2019).

⁵⁴ O mapa interativo foi produzido por Max Galka a partir da ferramenta Blueshift e de dados extraídos da base de dados das Nações Unidas sobre o comércio internacional global em 2015 (GALKA, 2016; GLOBAL GOODS TRENDS, 2015).

em movimento, classificados por cores segundo categorias de bens (comida-vegetal-animal, mineral-químico, plástico, roupas e acessórios, madeira-produtos de papel, máquinas-elétricos, transporte, miscelânea). Assim como a ilustração do lixo orbital, o volume dos pontos que formam fluxos de trajetória circular de modo a desenhar uma esfera está superdimensionado em relação à representação proporcional da escala do diâmetro do planeta.

A primeira imagem representa exclusivamente elementos do mundo natural, que, do ponto de vista de quem a desenhou, se aproximam em tamanho. O Sol e seus filhos são da mesma família. A segunda imagem apresenta uma relação dinâmica entre um elemento natural, o planeta, e um conjunto de elementos artificiais, produzidos por um determinado modo de existência do ser humano, que compõem uma auréola de lixo espacial. A produção humana de destroços na órbita é ilustrada como se a órbita do planeta fosse um terreno vizinho superpovoado por objetos descartados. O planeta e o espaço são tratados como domínios humanos e a imagem ilustra um protocolo de normas de regulação desse território.

A terceira imagem é formada unicamente de elementos artificiais. Ela foi constituída a partir de dados⁵⁵, produzidos por um determinado modo de existência do ser humano, registrados, armazenados e transformados em um padrão organizado de informação de modo a serem reproduzidos. O processo de distribuição dessa informação é uma estrutura dinâmica de circulação da informação em redes, que segue instruções construídas usando o código binário que alimenta as redes de informação. Essas instruções são denominadas algoritmos⁵⁶. Nessa imagem, não há massa central. O planeta não é visível. Sua forma é deduzida do trajeto que os dados percorrem. O planeta é percebido a partir de determinado padrão de organização da informação, obtido pela análise do fluxo de dados.

A formação circular que se evidenciou inicialmente no encontro das três imagens começa a se distinguir em cada uma. Na primeira imagem ela é o Sol. Na

⁵⁵ Usarei aqui a categorização do físico e pesquisador transdisciplinar de sistemas complexos Robert K. Logan para diferenciar os conceitos: a) Dados: eventos puros, sem qualquer estrutura ou organização, são os átomos da informação; b) Informação: se constitui da estruturação dos dados, é aquilo que dá aos dados significado, contexto, relevância; c) Conhecimento: é a capacidade de usar a informação de forma estratégica para alcançar determinados fins (LOGAN, 2012, p. 53).

⁵⁶ Em ciência da computação, algoritmos são conjuntos de instruções precisas para a realização de uma tarefa.

segunda, ela é a Terra. E, na terceira, ela é um espaço que só tem forma a partir de pontos que o delimitam. Podemos dizer que, neste último caso, a realidade se constitui pela redução da forma à menor quantidade possível de informação: o contraste entre um fundo neutro e um conjunto de pontos luminosos em movimento, que representam o registro do percurso de sinais emitidos por sensores. Os sensores são dispositivos construídos para captar e emitir sinais. O conjunto de sinais obtidos dos sensores forma uma base de dados brutos, que depois de modelados e processados resultam no mapeamento de padrões informacionais. No caso da imagem em questão, ela é um mapa do que cada ponto representa associado a seu trajeto no espaço em determinado período de tempo.

Como anunciado no começo deste capítulo, quero associar ao conjunto que observamos uma quarta imagem. No artigo *Extending the domain of freedom, or why Gaia is so hard to understand*, o sociólogo Bruno Latour e o cientista dos sistemas terrestres e pesquisador de mudanças climáticas Timothy M. Lenton debatem a teoria de Gaia⁵⁷, proposta pelos cientistas James Lovelock e Lynn Margulis, um engenheiro e uma bióloga. Não temos como nos aprofundar aqui na teoria em si, uma vez que sua complexidade – uma demonstração dos processos biológicos, físicos e químicos em interação recíproca que envolvem os desdobramentos da evolução da vida na Terra – ultrapassa a nossa limitada competência e não será necessária para a compreensão do problema que delimitamos.

A síntese produzida por Latour e Lenton nos possibilita explorar a imagem que os autores desenham verbalmente. Embora o nome remeta à divindade da mitologia grega associada à Terra, Gaia não é o planeta em toda sua constituição, mas, como definem os autores, “um sistema até agora único como o conhecemos,

⁵⁷ Na descrição em que faz síntese de sua teoria em coautoria com Margulis, Lovelock diz que: “Partindo do centro para fora, a Terra é quase totalmente constituída de rocha e metal. Gaia é um invólucro esférico fino de matéria que cerca o interior incandescente. Começa onde as rochas crustais encontram o magma do interior quente da Terra, uns 160 quilômetros abaixo da superfície, e avança outros 160 quilômetros para fora através do oceano e ar até a mais quente termosfera, na fronteira com o espaço. Inclui a biosfera e é um sistema fisiológico dinâmico que vem mantendo nosso planeta apto para a vida há mais de 3 bilhões de anos. Chamo Gaia de um sistema fisiológico dinâmico porque parece dotada do objetivo inconsciente de regular o clima e a química em um estado confortável para a vida. Seus objetivos não são pontos fixos, mas ajustáveis a qualquer meio ambiente atual e adaptáveis às formas de vida que mantenha” (LOVELOCK, 2006, p. 27).

que se nutre de si mesmo”. Gaia é uma fina película de um sistema vivo que se desenvolveu na superfície do planeta:

Precisamos reconhecer que Gaia não é um globo, mas um fino biofilme, uma superfície, uma película, não mais que poucos quilômetros de espessura, que não fez incursões muito para cima na atmosfera nem muito para baixo do solo, não importa quanto se considere a duração da história das formas de vida (LATOURE, LENTON, 2018, p. 17) (tradução nossa)⁵⁸.

O retrato de uma fina película na superfície do planeta como o território da vida não se assemelha a qualquer das três imagens anteriores. Em todas as três, vimos representações de pontos de vista de modos de existência que evidenciam uma desproporção de escala em que ou a vida ou a produção humana ou ambas aparecem com destaque maior do que as reais dimensões que podem ser aferidas. O planeta, sabemos, mas não experimentamos, é maior em tamanho e volume do que as concentrações de seres humanos e a disseminação de sua produção. Já as complexas relações que possibilitaram o surgimento e a continuidade da vida, segundo a teoria de Gaia, se reduzem a um anel estreito entre parte da atmosfera e parte do subsolo, quando se observa a escala do planeta em relação a esse anel.

Latour e Lenton argumentam que os próprios autores da teoria apontam caminhos diversos na tentativa de tradução do sistema que apresentam. Lovelock, como engenheiro, costuma fazer associações de Gaia ao modelo cibernético, que de certo modo, como argumentamos na introdução, reproduz por outros meios – a partir de modelos probabilistas – o modelo de causalidade e, com isso, se aproxima da ideia de um mecanismo. Mas Lovelock, observa Latour, também irá usar metáforas orgânicas e tratar Gaia como um superorganismo que possui uma geofisiologia. Já Margulis, como bióloga, rejeita ambas as metáforas: Gaia não é nem máquina nem organismo.

[...] a confusão de metáforas contraditórias [...] apenas significa que Lovelock e Margulis têm lutado para encontrar a forma certa de abordar uma situação histórica nova na qual eles, e o resto do planeta, estão embarcados (ibid., p. 8) (tradução nossa)⁵⁹.

⁵⁸ No original: “[...] we should recognize that Gaia is not a globe at all but a thin biofilm, a surface, a pellicle, no more than a few kilometers thick that has not made inroads very far up in the atmosphere nor very far down in the deep earth below, no matter you consider the history of life forms”.

⁵⁹ No original: “[...] this constant shuffling of contradictory metaphors [...] just means that Lovelock and Margulis have been struggling to find the right way to approach a new historical situation on which they, and the rest of the planet, were embarked.”

A situação histórica nova à qual os autores se referem é a constatação científica de que o conjunto de interações físicas, químicas e biológicas que de algum modo produziu a diversidade de seres vivos no planeta está ameaçado. Essa ameaça se traduziu em nome: antropoceno⁶⁰. E esse nome diz respeito ao período em que um determinado modo de existência abalou o equilíbrio dessas interações. Mas diz respeito também ao período em que esse mesmo modo de existência foi capaz de produzir uma teoria como a de Gaia, uma vez que ela envolve o entrelaçamento de conhecimentos heterogêneos e de realidades micro e macrocósmicas que só se tornaram acessíveis com o desenvolvimento de teorias e instrumentos que emergiram no século XX. Os seres humanos, como parte de Gaia, nela viviam sem perceber sua forma. Essa forma que começa a ser desenhada pela percepção do desequilíbrio do sistema *informa* aos modos de existência dos seres humanos, simultaneamente, a força e a fragilidade que os constitui.

O discurso público sobre o estado do planeta está constantemente numa situação paradoxal: de um lado, todos os envolvidos nas políticas do clima aceitam a ideia de que a Terra *se comporta* como um sistema regulado que tem sido perigosamente empurrado pela ação humana para fora de suas condições normais de operação; de outro lado, a hipótese de que a Terra é na verdade um *sistema autorregulado* permanece altamente controversa – e a maioria das pessoas não associa a ideia de regulação da Terra com a “descoberta” de Gaia de Lovelock e Margulis. (LATOURE, LENTON, 2018, p. 1, tradução nossa)⁶¹

Por que é tão difícil entender Gaia? Seguindo Latour e Lenton, proponho uma associação que desdobra essa questão: será que a dificuldade de compreender Gaia não estaria ligada diretamente à dificuldade de assimilação dos impactos

⁶⁰ O termo antropoceno designa “a época em que as ações humanas começaram a provocar alterações biofísicas em escala planetária” (ISSBERNER; LENA, 2018). A noção foi desenvolvida nos anos 1980 pelo biólogo norte-americano Eugene Stoermer e popularizada na década de 2000 pelo cientista atmosférico holandês agraciado pelo Prêmio Nobel de Química de 1995, Paul Crutzen. O termo traduz os resultados de pesquisas científicas que demonstraram que as alterações biofísicas provocadas pela ação humana “afastavam o Sistema Terra do relativo equilíbrio observado desde o início do Holoceno, há 11.700 anos. Para marcar o início dessa nova era, eles propuseram simbolicamente o ano de 1784, o ano em que o inventor escocês James Watt aperfeiçoou a máquina a vapor com novas invenções, que também corresponde ao início da revolução industrial e da utilização dos combustíveis fósseis (ibid.).

⁶¹ No original: “The public discourse about the state of the planet is currently in a paradoxical situation: on the one hand, everyone involved in the politics of climate accepts the idea that Earth *behaves* as a regulated system that has been dangerously pushed out of its normal conditions of operations; on the other hand, the hypothesis that Earth is indeed a *self-regulating system* remains highly controversial – and most people do not connect the idea of Earth regulation with Lovelock’s and Margulis’s ‘discovery’ of Gaia.”

promovidos por um determinado modo de existência sobre seu próprio sistema biológico, psíquico e social? Não são também os corpos humanos que se nutrem através de relações transindividuais que têm sido “perigosamente empurrados” pela ação de determinado modo de existência “para fora de suas condições normais”?

A quarta imagem, portanto, representa de certo modo uma síntese das anteriores, uma vez que seus componentes envolvem a correlação entre relações transindividuais da ordem dos fenômenos naturais entrelaçadas e relações transindividuais só possíveis a partir do advento da aceleração de um determinado tipo de desenvolvimento técnico da ação humana. Gaia se desdobra em uma nova fase no encontro com o modo de existência que chamarei doravante de modo de existência ciborgue⁶². Com este termo estarei me referindo ao modo de existência, adotado por determinados seres humanos, que se desenvolveu aprimorando-se por meio de técnicas que possibilitassem a sua sobrevivência com o maior grau de independência possível tanto da organização natural do meio em que vivem – como organização natural entendo toda aquela que se constitui por relações transindividuais nas quais há o mínimo de intermediação de objetos técnicos introduzidos por seres humanos – como dos seus próprios recursos psíquicos e fisiológicos.

Com essa conjunção em mente, é necessário agora acrescentar ao cenário dois elementos que serão fundamentais para o nosso percurso. O primeiro é que a única fonte de energia que abastece o sistema Gaia é a energia solar. O segundo é a noção – que tomamos da cibernética, tal como apresentada no capítulo 1 – de que a comunicação em uma relação transindividual, ou seja, entre elementos que possuem tipos distintos de padrões de organização da informação, e que por isso transmitem códigos heterogêneos, consome energia. Para compreender melhor essa relação entre informação e energia, vamos agora aprofundar a investigação

⁶² O neologismo ciborgue, derivado do inglês *cyborg*, uma abreviatura para “*cybernetic organism*” (organismo cibernético), aparece nos estudos apresentados no artigo “Cyborgs and space”, publicado na revista *Astronauts*, em 1960 (KUNZRU, 2009, p. 121; CLYNES, KLINE, 1960, p. 27). Ali, os autores Manfred Clynes e Nathan Kline, um engenheiro e um psiquiatra, expõem as possibilidades de sobrevivência e adaptação de um ser vivo em viagens espaciais. O objetivo daqueles estudos era descobrir como estabelecer o equilíbrio das funções metabólicas de seres vivos em ambientes com condições distintas às do planeta Terra. O organismo cibernético dos anos 1960 é um rato de laboratório que teve suas funções metabólicas alteradas a partir de substâncias químicas de modo a estar preparado para viver fora de seu ambiente e das suas condições fisiológicas naturalmente herdadas.

sobre as condições em que a transmissão de informação pode representar consumo de energia, e quais são os desdobramentos possíveis dessa ideia.

2.2. Informação e significado

Voltemos agora à observação das relações entre as imagens apresentadas no começo deste capítulo para retomar o tema que levou à emergência do modelo cibernético, que introduzimos no capítulo 1. Proponho então que imaginemos o modelo da teoria matemática da comunicação como uma síntese do modo de existência ciborgue, predominante entre os seres humanos no mundo globalizado e interconectado deste século XXI.

Publicada em 1948, por Claude Shannon, logo após o término da Segunda Guerra Mundial, a teoria matemática da comunicação impactou diferentes campos do saber, da engenharia à cibernética, da biologia às ciências sociais e humanas, e produziu o desenvolvimento acelerado da informática. De qual realidade trata essa teoria? A relação entre os elementos que compõem um circuito capaz de transmitir um sinal de modo a reproduzi-lo com a maior fidelidade possível, eliminando as eventuais distorções entre a entrada e a saída de um circuito. Um sinal precisa se distinguir de toda a diversidade que o cerca, blindar-se, para ser transmitido sem perder sua consistência. O que é a diversidade que cerca o sinal para a teoria de Shannon? Ruído. Nesse contexto, a informação se define como “a medida da redução de incerteza para um receptor” (LOGAN, 2012, p. 27).

Ruído é sinônimo, portanto, de imprecisão e de indeterminação. Conduzidos ao encontro de materiais apropriados que lhes sirvam de suporte, os sinais se organizam de determinada forma. A descoberta e o aprimoramento dessa condução promoveram a eletricidade – a técnica de aprisionamento do relâmpago⁶³ –, a matéria-prima da comunicação.

Consideremos então a teoria de Shannon, que trata do problema da comunicação a partir da redução da incerteza na transmissão de um sinal elétrico entre um emissor e um receptor, como uma analogia possível para um determinado

⁶³ A imagem retórica foi extraída do estudo de Philippe-Alain Michaud sobre o pensamento de Aby Warburg (MICHAUD, 2013, p. 219), historiador da arte cuja obra foi impactada pela descoberta da cultura e dos rituais dos hopis, indígenas do Novo México, em 1896.

modo de existência dos seres humanos, o modo de existência ciborgue. Um modo de existência que emerge na segunda metade do século XX com as novas tecnologias de comunicação baseadas na teoria da informação, e se dissemina em um dado período histórico, as primeiras décadas deste século XXI, no qual um modelo de sociedade começa a se reorganizar globalmente, e em todos os setores, a partir de processos baseados no uso das redes de informação digital. Um modo de existência para o qual o modelo de conhecimento do mundo é refletido em mapas e diagnósticos dinâmicos como o que ilustra a terceira imagem do conjunto que observamos.

Se aceitarmos a analogia, a partir do que foi descrito até aqui, nessa sociedade, os seres humanos, ao lado de objetos físicos ou virtuais, assumem o papel dos sinais – do mesmo modo que os pontos luminosos do fluxo de comércio global que tomamos como exemplo – e são conduzidos, através de materiais apropriados, a organizarem-se de determinada forma. Essa condução, para que seja eficiente, deve reduzir as possibilidades de indeterminação, de variação, de ruídos. Nesse contexto, seguindo o raciocínio proposto e lançando mão também da analogia da eletricidade como o aprisionamento do relâmpago, podemos observar esse modo de existência a partir de um modelo de restrições, como propõe o modelo cibernético que apresentamos no capítulo 1.

Sabemos, no entanto, que, se considerarmos apenas o modelo de Shannon, essa analogia já nasce falha. Seres humanos, como qualquer ser vivo, são organismos complexos, que se organizam de modos complexos, estão envolvidos em relações transindividuais igualmente complexas, e não podem ser reduzidos a uma operação simplificada de emissão e recepção de sinais. No entanto, quando observamos a realidade dos dispositivos de comunicação conectados à internet, cujo uso individual cotidiano por seres humanos atingiu em 2019 o universo de 3,8 bilhões de pessoas (MEEKER, 2019), mais da metade da população do planeta, a analogia parece ganhar consistência.

Aprofundar essa analogia, como ponto possível de distinção de um determinado modo de existência, a partir da observação dos sensores dos dispositivos móveis de comunicação, é o tema do capítulo 4. Por ora, vamos tentar compreender melhor a distinção entre informação no contexto do modelo de comunicação de Shannon e informação no contexto de sistemas mais complexos.

O físico canadense Robert K. Logan, que investigou as teorias voltadas para as implicações do conceito matemático de Shannon quando aplicado aos sistemas biológicos, sociais e culturais, distingue o conceito de informação biótica do conceito de informação como um sinal elétrico no modelo proposto por Shannon, uma vez que o primeiro diz respeito a um processo de propagação da informação como modo de organização dos seres vivos. Ou seja, uma realidade muito mais complexa do que a síntese projetada para o problema da comunicação em um circuito elétrico. Nesse sentido, ele considera que

[...] a linguagem verbal, a tecnologia, a cultura e a economia podem ser tratadas como se fossem organismos vivos em função do modo como evoluem, possuem agência e representam fenômenos emergentes. (LOGAN, 2012, p. 11)

Logan observa que Shannon formulou matematicamente uma solução de engenharia elétrica para medir o desempenho das transmissões de sinais, que, nesse contexto, são tratados como informações. Nesse sentido, a palavra informação não tem qualquer relação com significado, como atesta o próprio Shannon, para quem os "aspectos semânticos da comunicação são irrelevantes para o problema da engenharia" (SHANNON, 1948, p. 379 apud LOGAN, 2012, p. 34). Embora possa parecer contraditório, uma vez que propusemos uma analogia entre um modo de existência humano e o modelo simplificado de condução de sinais da teoria de Shannon, é justamente esse ponto – que separa, de um lado, uma solução puramente técnica e, de outro, o campo da significação – que nos interessa explorar para compreender e distinguir o modo de existência dos seres humanos conectados através de redes de informação digitais e outros modos de estar no mundo.

Para o antropólogo Gregory Bateson, que concebe uma filosofia da mente a partir da ideia da possibilidade de integração entre diferentes padrões de código, informação é sinônimo de significado quando uma comunicação é efetivada dentro de um determinado contexto. Para que uma comunicação se efetue é preciso que os elementos envolvidos sejam capazes de reconhecer os padrões de código de uma mensagem. Para definir o que entende por padrões, Bateson usa o exemplo de uma imagem hipotética dividida em duas partes que estão separadas por um anteparo. A partir dos padrões observados em apenas um dos lados, um observador

que detenha o código daqueles padrões será capaz de adivinhar o outro lado que não está visível.

Informação com o sentido de significado equivale a dizer então tudo aquilo que faz com que um conjunto de elementos com determinado padrão de organização possa ser reconhecido por outro elemento ou conjunto de elementos que entra em contato com ele. O que orienta a organização da informação de modo a torná-la um padrão reconhecível é uma diferença. Diferença pode ser entendida aqui como contraste. Diferença de tons, de texturas, de frequências sonoras etc. são o que formam os padrões que constituem uma informação. Informação, significado, padrão e ressonância são, portanto, sinônimos de modelo cibernético sob a ótica de Bateson. Tudo o que numa comunicação destoa do padrão de organização conhecido é ruído. Assim, estabelecer uma comunicação entre elementos que não dispõem das mesmas regras de padronização de seus códigos exigirá o desenvolvimento de um processo de integração, de alinhamento de códigos, que, na linguagem da engenharia, como vimos ao final do capítulo 1, é chamado de transdução.

Logan apresenta um breve histórico dos desdobramentos da relação entre os conceitos de energia, entropia e informação e sintetiza genericamente a noção de entropia como “transformação de energia”. Shannon levou a noção de entropia da termodinâmica para a sua teoria da comunicação. Sua intenção foi definir a medida do conteúdo de informação de uma mensagem como sendo a “entropia da informação”. No entanto, essa aplicação do conceito associado à informação foi amplamente contestada por físicos dedicados a desenvolver a teoria da informação. Ao contrário do que propusera Shannon, ficou demonstrado que entropia e informação se contrapõem. Segundo a definição proposta por Wiener, entropia é *uma medida de desorganização* e “a informação transportada por um conjunto de mensagens é *uma medida de organização*” (WIENER, 1950, p. 129, grifos nossos).

O conceito de entropia negativa foi estabelecido pelo físico teórico Erwin Schrödinger em seu livro *What is life*, publicado pela primeira vez em 1944, no qual

o autor reflete sobre a pergunta do título a partir do processo de organização celular, ou seja, um domínio dos biólogos⁶⁴:

Cada progresso, evento ou acontecimento – chame do que quiser – , numa palavra, tudo o que está acontecendo na natureza significa um aumento da entropia da parte do mundo onde isso está acontecendo. Assim, um organismo vivo aumenta continuamente sua entropia – ou, como se pode dizer, produz entropia positiva – e, portanto, tende a aproximar-se do perigoso estado de máxima entropia, que é a morte. Ele só pode manter-se distante dele, ou seja, vivo, continuamente obtendo entropia negativa do ambiente – o que é algo bastante positivo, como veremos. Aquilo de que um organismo se alimenta é entropia negativa. Ou, para colocá-lo em termos menos paradoxais, o essencial no metabolismo é que o organismo consiga libertar-se de toda a entropia que não puder evitar produzir enquanto estiver vivo. (SCHRÖEDINGER, 1992, p. 71-72,⁶⁵ tradução de LOGAN, 2012, p. 30-31)

A partir do modelo cibernético proposto por Wiener, Simondon analisa a negentropia ou entropia negativa e a associa à informação como um indicador do potencial de transformação de energia. Veremos em seguida como essa ideia se desdobra nas teses de Simondon sobre a individuação psíquica e coletiva e em que ela pode nos ajudar a compreender a noção de transindividualidade associada à questão desta tese.

Mas antes quero insistir um pouco mais no esclarecimento geral da relação entre energia e informação. De acordo com a segunda lei da termodinâmica, existe uma tendência dos sistemas da natureza, quando isolados, de aumentar progressivamente seu estado de entropia, ou seja, de desorganização. Se a informação equivale a entropia negativa, ela será a responsável por contrabalançar essa tendência, impedindo que um dado sistema, alimentado de informação, chegue ao ponto máximo de entropia, o que representa a morte. A morte, nesse

⁶⁴ No capítulo 1 do livro, que se baseia em uma série de palestras ministradas por Schröedinger na Irlanda, em 1943, ele resume a ideia central de sua reflexão: “Como os eventos no espaço e no tempo que ocorrem dentro dos limites espaciais de um organismo vivo podem ser explicados pela física e pela química?”.

⁶⁵ No original: “Every process, event, happening – call it what you will; in a word, everything that is going on in Nature means an increase of the entropy of the part of the world where it is going on. Thus a living organism continually increases its entropy – or, as you may say, produces positive entropy – and thus tends to approach the dangerous state of maximum entropy, which is of death. It can only keep aloof from it, i.e., alive, by continually drawing from its environment negative entropy – which is something very positive as we shall immediately see. What an organism feeds upon is negative entropy. Or, to put it less paradoxically, the essential thing in metabolism is that the organism succeeds in freeing itself from all the entropy it cannot help producing while alive.”

contexto, é o fim das possibilidades da transformação energética que mantém um determinado sistema em funcionamento.

Esse sistema pode ser uma máquina ou um organismo vivo, cujo modo de existência, de acordo com a proposição de Logan que citamos, pode ser associado à linguagem verbal, à tecnologia, à cultura e à economia em função do modo como esses sistemas evoluem, possuem agência e representam fenômenos emergentes⁶⁶.

Por trás dessa teoria está a constatação científica de que a organização da matéria reflete um tempo contínuo e irreversível que se constitui de algum modo de uma memória das experiências acumuladas. Uma temporalidade como a proposta por Bergson, que Wiener observou ao descrever os processos do ponto de vista cibernético. Ilya Prigogine, químico que propôs a teoria das estruturas dissipativas⁶⁷, revela, em seu livro memorial *O fim das certezas*, que sua hipótese sobre os processos de organização das estruturas moleculares nasceu das leituras de Bergson e do filósofo Alfred North Whitehead (PRIGOGINE, 2011, p. 63).

O conflito entre as definições de informação de Shannon (transmissão de sinais independente de sua significação) e as dos que se opunham a ele levou o físico Donald Mackay a propor, em 1951, que informação seria “a mudança mental em um receptor, portanto, com significado” (LOGAN, 2012, p. 35). No campo da engenharia de comunicações, no entanto, a definição de Shannon prevaleceu por garantir o desenvolvimento de um método de quantificação da informação.

⁶⁶ Cabe aqui uma ressalva de esclarecimento do percurso teórico deste capítulo. Embora tenhamos sido conduzidos por Logan para compreender o debate sobre os desdobramentos da noção de informação e sua relação com significado, não compactuamos com a proposição deste autor quando ele se dedica a aprofundar uma série de categorias e subcategorias que dividem conceitualmente regiões entre tipos distintos de interações fenomenológicas (fiosfera, biosfera, simbolosfera, tecnosfera e econosfera). Logan constrói uma taxonomia a partir da noção geral de fiosfera, na qual ocorrem fenômenos materiais e não materiais. Os fenômenos materiais dizem respeito à constituição do planeta em duas áreas: abiótica, setor onde a vida não se manifesta, e biosfera, na qual o fenômeno da vida emergiu. Na biosfera, os seres humanos produziram a simbolosfera, que se constitui dos processos de representação e suas materializações; a simbolosfera, por sua vez, se subdivide em tecnosfera e econosfera, a primeira relativa aos conceitos e práticas tecnológicas, e a segunda, aos processos e atividades econômicos (LOGAN, 2012, p. 161-162). O desdobramento das questões desta tese, como veremos, dialoga melhor com as proposições da teoria de Gaia, que observa um amplo cenário de relações transindividuais que ultrapassa eventuais agrupamentos arbitrários produzidos pela lógica instrumental analítica do pensamento científico tradicional.

⁶⁷ A teoria das estruturas dissipativas demonstra que, observadas em determinadas condições, as estruturas moleculares se desorganizam, mas em um segundo momento retomam um processo de auto-organização (PRIGOGINE, 2011, p. 61-95).

A relação entre informação e significado, comunicação e contexto, no entanto, continuou sendo estudada e desenvolvida por teóricos interessados na aplicação desses conhecimentos em um universo concreto que envolve a interação entre sistemas complexos e diferenciados, como os processos fisiológicos, neurológicos e todas as relações que derivam e compõem o sistema vivo e em permanente transformação em que os seres humanos estão inseridos.

Bateson cunhou a frase que define informação como “a diferença que faz a diferença” (BATESON, 1999b, p. 459). Se associarmos esse enunciado ao contexto apresentado acima, podemos considerar a diferença que faz diferença como o indicador de variação de padrões através dos quais uma informação se organiza e, com isso, pode ser reconhecida, ou seja, ganhar significado. Logan apresenta ainda outra definição, trazida de Ed Fredkin, que associa o significado da informação ao processo que a interpreta. Essa definição se aproxima da ideia de transdução, que é o processo de conversão de códigos que faz com que sinais de tipos diferentes possam ser decodificados em uma transmissão.

A questão que nos interessa aqui é associar esse processo de interpretação da informação a um processo de transformação de energia. Ao tratar de informação, Simondon mostra o contraponto entre as teorias da forma e da informação, como vimos na Introdução. Bateson, por sua vez, ao sintetizar o processo de conhecimento no breve ensaio *How much do you know*, apresentado na forma de diálogo didático entre um pai e um filho, contrapõe a operação de soma à operação de multiplicação (1999d, p. 21 a 26). As substâncias definidas, as coisas individuadas – os indivíduos físicos em Simondon, que abordaremos com maior nível de detalhe a seguir – são, para Bateson, produto do conhecimento pela via da soma de suas características. Já entidades complexas como os processos dinâmicos que envolvem relações transindividuais – se nos permitirmos usar aqui os termos de Simondon – só podem ser parcialmente conhecidas através de uma sucessão de muitas perguntas, desdobradas umas das outras, ou seja, em um processo multiplicativo. Bateson compara esse processo multiplicativo a um processo de adivinhação. Uma pergunta sempre levará a pelo menos duas respostas. Sim e não. Esse é o processo binário que fundamenta a teoria da informação. Por isso esse tipo de conhecimento, como também descreveu

Simondon, é tão mais detalhado e profundo quanto maior for a quantidade de informação investida nele.

Temos então que o processo de conhecimento de sistemas fechados, com atributos definidos, é obtido através de limites estabelecidos pela soma de atributos que constituem seu conjunto. E quanto mais bem definidos esses limites, menor a quantidade de informação necessária para a obtenção do resultado final – a forma da entidade em questão.

Em resumo, informação é, na definição mais geral de Shannon, a medida de redução de incerteza na operação de atravessamento de um sinal entre um emissor e um receptor. Em um sistema condutor no qual ambos, emissor e receptor, “falam a mesma língua”, possuem o mesmo código de tradução do sinal, a transmissão da mensagem se dá sem processos de transformação de energia de nenhuma das partes envolvidas. Ela circula livremente, sem atrito, como em um modelo ideal de vácuo. Mas nos processos que envolvem relações transindividuais, ou seja, envolvem elementos que possuem códigos heterogêneos de decodificação dos sinais em interação recíproca, a operação de transmissão de informação requer a mediação de um processo de transdução. O processo de transdução, como vimos no capítulo 1, envolve uma transformação de energia.

A conversão de um sinal entre partes que operam a partir de códigos distintos – a transdução – consome energia dos elementos envolvidos. Emissor ou receptor ou ambos necessitam ter um suprimento de energia disponível para converter o código e ser *informados* por ele. Informação é, no entanto, também sinônimo de ressonância. O receptor, com o código de identificação da mensagem, a compreende sem perda de energia, porque já adquiriu os mecanismos de conversão. Mas, insistimos, qualquer comunicação ou recepção de sinal que necessite do desenvolvimento de um processo de transdução irá exigir de alguma das partes do sistema um investimento de energia na decodificação.

Após essa breve revisão do histórico dos debates sobre as relações entre as noções de informação, significado e energia, vamos observar como esse conjunto se insere no pensamento de Gilbert Simondon, a partir dos desdobramentos de seu enunciado de que “a percepção é a invenção de uma forma” que apresentamos no começo deste capítulo.

2.3. Forma e informação: a síntese de Simondon

Vimos na Introdução que em suas teses de 1958, Simondon identifica uma incompatibilidade entre as teorias da forma e da informação para tratar do problema do indivíduo. Para Simondon, o estudo da percepção, como um fenômeno psíquico e coletivo, é o ponto de partida para uma investigação que busca conciliar as teorias da forma e da informação. Nesse sentido, ele sugere que, primeiramente, a questão da realidade do ser seja posta não sobre o ser já constituído, nem a partir de uma realidade anterior ao ser, uma realidade também já dada, que conduziu à sua existência, mas a partir do processo, da operação que viabiliza a existência do ser. Ao afirmar que “a percepção é a capacidade de inventar uma forma” (SIMONDON, 2015, p. 296), Simondon está dizendo que a percepção é um processo de individuação. Ou, mais precisamente, como já tínhamos adiantado na Introdução, a percepção é um “ato transindividual de individuação”.

A percepção tem, portanto, o papel de desenhar um conjunto, traçar um modelo de organização. Um enunciado que Bergson apresentara como um processo de mapeamento sensorial, que abordamos no capítulo 1, seção 1.4. Para Simondon, a percepção, como fenômeno psíquico e coletivo, propõe um vínculo estruturante a partir de uma dada realidade. Essa realidade, que não é fixa, mas puros movimento e transformação, Simondon chamará de realidade pré-individual. A realidade pré-individual é em si um processo, uma operação em andamento. Esse processo não é inerente nem à matéria, nem à forma, nem à substância, ou seja, aquilo que Simondon define como um ser individuado, sem possibilidade de sofrer novas transformações a não ser a degradação.

Constatamos que os conceitos mudam entre os autores, como Deleuze nos ensina ao se referir a seus devires e variações dependendo dos planos de imanência em que se inserem (DELEUZE, 2010). Os planos de imanência são o contexto dos conceitos e envolvem as perspectivas dos autores e o modo como cada um desenha o mapa do território que está explorando. Como anunciei na Introdução ao apresentar o conceito de transindividualidade em Simondon, esta tese não objetiva investigar as gêneses dos conceitos e o debate que envolve cada devir em particular em relação aos demais. Mas produzir um diálogo mais amplo entre instâncias de pensamentos que convergem e utilizar aspectos dessa convergência para elucidar a nossa questão.

Esse breve reforço de esclarecimento metodológico se justifica porque quero aqui caminhar com o pensamento de Simondon acompanhada do debate que acabei de descrever sobre as relações entre informação, significado e transformações energéticas. Nesse sentido, retomando a noção de realidade pré-individual apresentada por Simondon, proponho associá-la à noção de informação no seguinte sentido: a informação, assim como a realidade pré-individual, é em si um processo, que não emerge da matéria, nem da forma, nem da substância. A informação “informa”, dá forma, opera no sentido de constituir uma organização e é um aspecto além dos seres em processo de individuação e que os atravessa. Desse modo, informação e realidade pré-individual parecem constituir realidades ou conceitos afinados entre si.

Voltando a Simondon, para ele, os seres vivos são individuações contingentes e específicas porque carregam em si um resíduo da própria operação de individuação. Ou seja, carregam em si a realidade pré-individual, que é a essência de continuidade da vida. A operação de individuação mora na realidade pré-individual. Para Simondon, portanto, o indivíduo – seja um átomo, uma molécula, um ser físico constituído de agregados de moléculas ou um ser vivo – é uma contingência dentro de um processo permanente de transformações que nada mais é do que a realidade pré-individual.

Seu projeto é então o de conhecer o indivíduo a partir do processo de individuação. O que é esse processo? Como ele se realiza? O que o determina? É a partir das descobertas da física de partículas elementares, na primeira metade do século XX, especificamente da teoria dos quanta e da teoria da mecânica ondulatória, da observação do comportamento diferenciado da matéria, que se manifesta ora como partícula, ora como onda – e de onde provém uma segunda distinção, a que resulta nos conceitos de matéria e energia –, que Simondon irá propor a hipótese de que a realidade pré-individual, vista como processo, é o que propicia, de acordo com o modo como se desdobra, qualquer formação, ou individuação.

O ser vivo é um teatro de individuação, afirma Simondon. O espaço-tempo de permanente troca, o equilíbrio metaestável⁶⁸. A metaestabilidade é condição de vida. Um indivíduo físico não é um ser vivo: é um estado de cristalização, um estado limite onde já não há mais troca e o processo tende então à degradação progressiva. Já o ser vivo é consequência de uma individuação, mas mantém um processo de amplificação dessa individuação através de uma ressonância interna que reverbera em tensões com o meio, se retroalimenta e mantém os níveis de metaestabilidade.

Em um diálogo permanente com o meio, caracterizado por problemas a superar, o ser vivo é a resultante das estruturas que inventa, para garantir seu equilíbrio vital, durante sua existência, que se constitui da permanente transformação de sua relação com o ambiente, que, por sua vez, o transforma continuamente. Simondon escreve: “O indivíduo vivo é sistema de individuação, sistema individuante e sistema se individuando” (SIMONDON, 2015, p. 14)⁶⁹. A ressonância interna, ou seja, a capacidade de reverberar em si, modificando-se permanentemente a partir dos afetos da relação com o meio, é um fator de determinação do indivíduo vivo. O vivente é ele e o meio, e ele e ele mesmo como um sistema em transformação. Esta é, para Simondon, a distinção básica entre ser vivo e indivíduo físico, constituído. O indivíduo físico estabilizado não possui essa atividade interior de reverberação e diálogo transformador tanto interno quanto com o ambiente exterior.

Ao levar o conceito de individuação para a esfera psíquica e coletiva, Simondon entra no território da percepção. Seu objetivo, como vimos, é demonstrar a viabilidade de uma teoria que concilie o paradoxo entre as teorias da forma e da informação, que vale recordar:

⁶⁸ O conceito de metaestabilidade, extraído da física de partículas, é central no pensamento de Simondon. A metaestabilidade é compreendida pela medida da energia potencial de um sistema. Ele ressalta que essa noção emerge do desenvolvimento das pesquisas científicas no século XX e, portanto, embora pudesse ser intuída pelo pensamento filosófico – como de fato foi, pelo menos desde os gregos –, não era conhecida através da observação direta por limitações tecnológicas. A metaestabilidade é o estado de um sistema que pressupõe a potencialidade, em graus variáveis, de trocas de energia. Ela representa, portanto, um excedente disponível e que se destaca durante a operação de mudança de estados.

⁶⁹ Na tradução em espanhol: “El individuo viviente es sistema de individuación, sistema individuante y sistema individuando-se.”

quanto mais previsível é a forma, correspondendo a uma lei matemática elementar, mais fácil transmiti-la com uma pequena quantidade de sinais. Ao contrário, tudo o que escapa à monotonia, a toda a estereotipia, é aquilo que é difícil de transmitir e exige uma quantidade elevada de informação. (SIMONDON, 2015, p. 301, tradução nossa)⁷⁰

Esse paradoxo, argumenta ele, impede que se compreenda como, numa mesma operação, os seres percebem as fronteiras entre corpos e um mundo diversificado de objetos heterogêneos e oferecem uma tradução assimilada por grupos humanos que compartilhem de uma linguagem comum. Temos, portanto, que a individuação em si é um processo que atravessa os seres/objetos que estão em relação entre si; e a percepção é a solução de um conflito em um conjunto de relações. A percepção representa, nesse sentido, um processo de reorganização, ou seja, a configuração de um sistema de forças e a tendência ou orientação – Simondon usa o termo polaridade – que desloca o centro de gravidade daquele conjunto posto em relação. A percepção definida como um ato transindividual de individuação é justamente esse processo de deslocamento e reposicionamento do centro de gravidade que organiza as tensões de um conjunto posto em relação.

Esse deslocamento afeta todos os envolvidos no conjunto em questão e altera ainda a polaridade da própria relação ou do sistema de forças que a rege em determinado momento. Para Simondon, sua proposição da noção de individuação não faz sentido se for pensada separadamente seja no campo da mente (psiquismo), do corpo (físico ou social) ou do meio (puramente relacional). É uma proposição que requer a conjunção dos aspectos psicológico, sociológico e ecológico simultaneamente.⁷¹

O pensamento de Simondon é profundamente impactado pela teoria da informação, pela cibernética e pelos desdobramentos dos objetos técnicos – entre eles o desenvolvimento das tecnologias de transmissão de sinais a partir de impulsos elétricos. É por observar os processos de transmissão e recepção de

⁷⁰ Na tradução em espanhol: “[...] cuanto más previsible es la forma, correspondiendo a una ley matemática elemental, más fácil transmitirla con una pequeña cantidad de señales. Por el contrario, lo que escapa a toda monotonía, a toda estereotipia, es aquello que es difícil de transmitir y exige una cantidad elevada de información.”

⁷¹ Esta abordagem de Simondon reflete uma tendência transdisciplinar, adotada pela pesquisa cibernética, que será seguida por um conjunto de autores e ganhará força a partir da década de 1980. O trabalho de Guattari *As três ecologias*, nos anos 1990, resume uma aplicação teórica, social, política e ambiental para os dilemas das sociedades humanas no final do século XX (GUATTARI, 2011).

sinais e a variação do comportamento dos sinais de acordo com os meios envolvidos na operação que Simondon pensará a percepção como um ato transindividual de individuação. Transindividual, como vimos, porque a transmissão e a recepção de sinais necessitam de uma ação conjunta de inúmeros elementos heterogêneos articulados e promovendo alterações entre si para que o processo de individuação em si – a integridade de uma forma transmitida – se realize.

Esse processo, que é constituído da articulação e da afetação recíproca dos elementos envolvidos, Simondon chamará na sua tese complementar – *Do modo de existência dos objetos técnicos* – de “concretização”. A concretização é o termo análogo à individuação, que ele usará para tratar dos objetos técnicos e sua conformação. Retomaremos a perspectiva dos objetos técnicos adiante. Em *A individuação sob a luz das teorias da forma e da informação*, Simondon se dedica aos fundamentos teóricos gerais de sua tese, que, como veremos, se desdobram em análises de objetos específicos, como as relações coletivas entre grupos humanos, a integração de elementos nos objetos técnicos e ainda a organização dos processos de pensamento e da imaginação. Em todos os casos, devemos sempre recordar que ele parte de exemplos extraídos da experimentação técnica ou científica das ciências da natureza, antes de generalizar a teoria para o campo das ciências sociais e humanas.

A individuação, como o nome sugere, é o processo de formação de um indivíduo. O indivíduo, dirá Simondon, é uma realidade transdutiva. Com o termo transdução, que introduzimos no capítulo 1, Simondon descreve uma realidade “metaestável”, ou seja, como vimos, uma realidade com algum grau de potencial de transformação energética. O termo, dirá ele, pode ser aplicado às realidades biológicas, psicológicas e sociais. E essa transposição disciplinar se dará em torno de sua interpretação para a gênese do que ele chamará de gesto perceptivo. É importante perceber o uso da palavra gesto associada à ideia de percepção.

Como vimos, Simondon traz da teoria da informação a regra que estabelece que quanto maior a riqueza de significado de uma forma – mais detalhes, nuances, complexidade –, maior a quantidade de informação a ser transmitida em uma determinada unidade de tempo. A essa regra ele irá contrapor a regra geral da teoria das formas, cujo postulado é exatamente o inverso: a boa forma é medida pela maior riqueza de significado transmitida com a menor quantidade de informação. As

formas geométricas universais do quadrado e do círculo, com seu equilíbrio e suas proporcionalidades, são os exemplos mais claros da boa forma.

Esse ideal, no entanto, dirá ele, ainda que as formas geométricas possam representar algo de essencial na configuração da matéria, não é suficiente para explicar como se dá a distinção de formas na percepção do mundo. Isso porque a teoria da informação nos ensina que a riqueza de significado requer uma infinidade de sinais a serem apreendidos. Nesse contexto, a distinção das formas pela percepção terá necessariamente que equivaler então à redução do potencial de informação do objeto percebido. São as restrições em que se baseia o modelo de conhecimento cibernético.

O questionamento sobre a importância do potencial de informação do objeto percebido para a qualidade da percepção leva Simondon a acrescentar uma nova dimensão ao problema: *a intensidade da informação*. A intensidade não diz respeito à quantidade de informação nem à sua qualidade, mas ao modo como a informação reverbera no conjunto. Diz respeito, portanto, ao significado, à ressonância, à memória, mas, especialmente, diz respeito à capacidade de a informação promover um desarranjo no conjunto, desorganizá-lo e promover assim um problema cuja solução será a necessidade de uma reorganização.

A intensidade é o aspecto da informação que efetivamente promove uma invenção de forma. Assim como a qualidade da boa forma e a quantidade de informação, a intensidade da informação se conecta com as formas já ancoradas nos elementos envolvidos, mas em um nível diferente, como veremos a seguir. Bergson dizia que o sujeito percebe de modo a orientar-se em relação ao mundo. Simondon dirá que orientar-se é aumentar “o potencial de informação de uma situação” (SIMONDON, 2015, p. 307). Aumentar o potencial de informação é aumentar a intensidade da informação. Mas o que quer dizer disso?

A chave para compreender a percepção a partir de Simondon está no conceito de transdução, que em Simondon é sinônimo de realidade metaestável, ou seja, diz respeito à transformação ou conversão de processos que envolvem consumo de energia. A percepção, como vimos, não pode ser compreendida a partir de um aspecto isolado, seja ele psíquico, social ou puramente relacional. Ela se dá a partir de um arranjo que é a resultante de um conflito, de uma desestabilização do

conjunto envolvido. Sendo assim, Simondon acrescenta aos atributos quantidade e qualidade da informação o que chama de “diversidade intensiva”, que se apresenta como supersaturação. Vemos, mais uma vez, aqui uma conexão direta da ideia de supersaturação apresentada por Simondon com o conceito de entropia (grau de desorganização de um sistema), que discutimos na seção anterior. Aqui, a noção de supersaturação aparece como associada com a afetividade e a emotividade que envolvem a realidade transdutiva das relações transindividuais.

É a afetividade, a seu ver, que irá estabelecer um valor regulador para o conflito que se estabelece no encontro de formas. O que aumenta o potencial de informação de uma situação é a emoção que se expressa nela. A emoção é, para Simondon, uma ação desencadeada pelo aspecto afetivo da situação. Dito de outro modo, a afetividade de uma situação se manifesta através da emoção em ato e é ela que distingue a diversidade intensiva das diversidades quantitativa e qualitativa. A riqueza da percepção será tanto maior quanto mais forte for “o dinamismo do estado anterior de incompatibilidade” (ibid., p. 310). Desse modo, o grau de estranhamento, de ruído e de conflito geradores de emoções como o medo e o desejo intensos irá acrescentar a supersaturação ao problema da indeterminação trazido por Bergson.

O gesto perceptivo ou ato de orientação se produz por meio de uma associação entre as reações afetivo-emotivas e as ações efetivas de invenção de formas no processo transdutivo. À percepção orientada para a ação, que vimos com Bergson, Simondon acrescenta a emoção como ação para solucionar um problema afetivo. A afetividade “é o anúncio e a repercussão no sujeito do encontro e da emoção da presença, da ação” (ibid., p. 319).

Esse enunciado de Simondon remete a dois outros abordados anteriormente, que se conectam com a nossa questão de distinção de modos de existência: a lei da participação proposta por Lévy-Bruhl, que, relembremos, se constitui de “uma associação entre pessoas e coisas no pensamento primitivo, a ponto de significar identidade e consubstancialidade” (TAMBIAH, 2013, p. 194), e a definição de integração feita por Bateson de que “para a obtenção da graça, as razões do coração devem ser integradas com as razões da razão” (BATESON, 1999c, p. 129).

Como vimos no capítulo 1, Lévy-Bruhl propunha a coexistência de dois modos de mentalidade, variando em diferentes graus de equilíbrio no espaço e no tempo e em cada tipo de sociedade. E dizia que os grupos humanos onde predomina a mentalidade mística são aqueles onde é possível observar múltiplos ordenamentos da realidade. O pensamento dito primitivo seria, assim, outro tipo de racionalidade, organização e coerência. Bateson, por sua vez, trata como dois tipos de racionalidade, a racionalidade do coração e a racionalidade da razão, associados a uma abordagem trazida do campo psicanalítico: a distinção entre consciente e inconsciente. E Simondon organiza o problema em torno de um conflito provocado por diferentes graus de intensidade da informação no ato perceptivo, sendo essa intensidade associada aos processos afetivos dos elementos envolvidos.

Antes de avançarmos com os desdobramentos do pensamento de Simondon, quero me aprofundar um pouco mais na contribuição de Bateson sobre essa questão de duas racionalidades. No artigo já mencionado (BATESON, 1999c), no qual ele apresenta a ideia de integração de racionalidades distintas, uma outra noção, trazida da psicanálise, é introduzida: a noção de processo primário. Ela nos interessa duplamente: em primeiro lugar porque diz respeito à percepção e às condições que produzem variações no grau de atenção à vida; e, sem segundo lugar, porque é a partir da noção de processo primário que, como veremos no capítulo 4, a ciência da computação está desenvolvendo técnicas de aprendizado de algoritmos em pesquisas de inteligência artificial, o que diz respeito diretamente ao modo de existência ciborgue que estamos analisando.

Bateson recorre à organização do aparelho psíquico proposta por Sigmund Freud e à sua proposição de que inconsciente e consciente se estruturam de formas distintas – o primeiro por um processo primário e o segundo por processos secundários (FREUD, 1972, p. 626-647) – para argumentar que ambos são constituídos por padrões, passíveis de observação e análise. Para Bateson, as razões do coração são também algoritmos, “um corpo da lógica ou computação tão preciso e complexo como as razões da consciência” (BATESON, 1999c, p. 139)⁷².

(Eu percebo que antropólogos anglo-saxões algumas vezes se equivocam a respeito dos escritos de Claude Lévi-Strauss

⁷² No original: “a body of logic or computation as precise and complex as the reasons of consciousness”.

precisamente por essa razão. Eles dizem que ele enfatiza demais o intelecto e ignora os “sentimentos”. A verdade é que ele assume que o coração tem algoritmos precisos.)

Esses algoritmos do coração, ou, como dizem, do inconsciente, são, entretanto, codificados e organizados de uma maneira totalmente diferente da dos algoritmos da linguagem. E, uma vez que um grande acordo do pensamento consciente é estruturado em termos da lógica da linguagem, os algoritmos do inconsciente são duplamente inacessíveis. Não é somente que a mente consciente tem um pobre acesso a esse material, mas também o fato de que quando tal acesso é alcançado, por exemplo, nos sonhos, na arte, poesia, religião, intoxicação, e similares, existe ainda o formidável problema da tradução. (BATESON, 1999c, p. 138,⁷³ tradução nossa)⁷⁴

Com essa reflexão de Bateson em mente, voltemos ao percurso de desdobramentos do pensamento de Simondon.

2.4. A gênese das imagens mentais

Em *Imaginação e invenção*, livro organizado a partir de curso ministrado por Simondon em 1965, o filósofo desenvolve sua teoria do ciclo das imagens, na qual propõe que a motricidade precede a sensorialidade no desenvolvimento das imagens mentais. Proponho que aproximemos aqui as expressões “imagens mentais” e “pensamento” na obra de Simondon. Na terceira parte da tese *Do modo de existência dos objetos técnicos*, quando o autor desenvolve uma teoria da gênese da tecnicidade, observamos um percurso muito semelhante ao desenvolvido no curso de 1965. Na tese, a palavra-chave é “pensamento”. Diremos então que pensamento e imagens mentais designam, para Simondon, um princípio gerador de formas a partir da experiência de relação de um ser com o meio que o

⁷³ A diferença entre os algoritmos da linguagem e os algoritmos da ciência da computação é também objeto de análise de Maurice Merleau-Ponty (2012), que foi professor de Simondon.

⁷⁴ No original: “(I have noticed that Anglo-Saxon anthropologists sometimes misunderstand the writings of Claude Lévi-Strauss for precisely this reason. They say he emphasizes too much the intelecto and ignores the “feelings”. The truth is that he assumes that the heart has precise algorithms.)

These algorithms of the heart, or, as they say, of the unconscious, are, however, coded and organized in a manner totally different from the algorithms of language. And since a great deal of conscious thought is structured in terms of the logics of language, the algorithms of unconscious are doubly inaccessible. It is not only that the conscious mind has poor access to this material, but also the fact that when such access is achieved, e. g., in dreams, art, poetry, religion, intoxication, and the like, there is still a formidable problem of translation.”

envolve, mas também refletem o movimento gerador de estímulos no meio interior desse ser, seu corpo, e todas as relações internas que ali se manifestam.

No modelo da gênese da tecnicidade, o pensamento se desdobra em fases à medida que se estabelece uma saturação de seu meio. O pensamento classificado como mágico é o embrião dessa gênese, que faz emergir uma série de desdobramentos de modos de pensamento cujo processo de variações provocadas por tensões antagônicas de separação e atração representa a essência da tecnicidade.

A saturação é sinônimo de impasse e é o que pode determinar a emergência de um desdobramento. Ela representa um conflito que ativa um impulso gerador de novas formas, novos modelos geradores de organização, que possam solucioná-lo. O desdobramento, no entanto, não significa uma ruptura total com o modelo anterior. Ao mesmo tempo que surgem novas formas, um impulso da organização inicial mantém uma força atratora entre os novos modelos que se desdobraram.

A Figura 4 sintetiza a minha interpretação do quadro proposto por Simondon para descrever a gênese da tecnicidade. A ideia central é a de um plano original, que Simondon nomeia de pensamento mágico, que se desdobra em novas formas sucessivamente. O que define o plano do pensamento mágico é que ali não há distinção de formas. Não há separação entre fundo e figura. O plano do pensamento mágico, como o concebe Simondon, a meu ver, se aproxima da noção de realidade pré-individual⁷⁵. Assim, o pensamento mágico é uma instância, anterior à organização de formas, que propicia, de acordo com o modo como se desdobra, variadas formações, que continuam a se desdobrar, em processos de individuação.

Na abordagem da gênese da tecnicidade, Simondon desenha uma série de desdobramentos que emergem do plano do pensamento mágico. A primeira dobra é a que estabelece uma divisão do plano original em dois planos distintos: um é o da tecnicidade, o outro é o da religião. São dois planos que Simondon tratará, respectivamente, como figura e fundo. Esses planos, no entanto, não se separam

⁷⁵ A questão da diversidade conceitual em Simondon é recorrente. Mudam os contextos de análise, muda-se a nomeação dos conceitos. Mas quando observamos um conjunto de textos deste filósofo aparece uma estrutura elementar organizadora que, a meu ver, se compõe basicamente de: a) da noção de ontogênese, ou seja, do processo contínuo de desdobramentos de um ser ou objeto a partir de relações com o meio que o envolve; b) a ontogênese não é inerente à matéria nem à forma que ela faz emergirem; c) a ontogênese é um processo que diz respeito a organizações e desorganizações de padrões.

totalmente, eles representam uma tensão de forças que se afastam e forças que se atraem. Com a primeira dobra, que divide uma instância em que não há distinção de formas, em dois aspectos – figura e fundo –, emerge o pensamento estético, como tensão agregadora dos dois aspectos. O pensamento estético é então uma primeira analogia do plano original, e simula uma integração de figura e fundo.

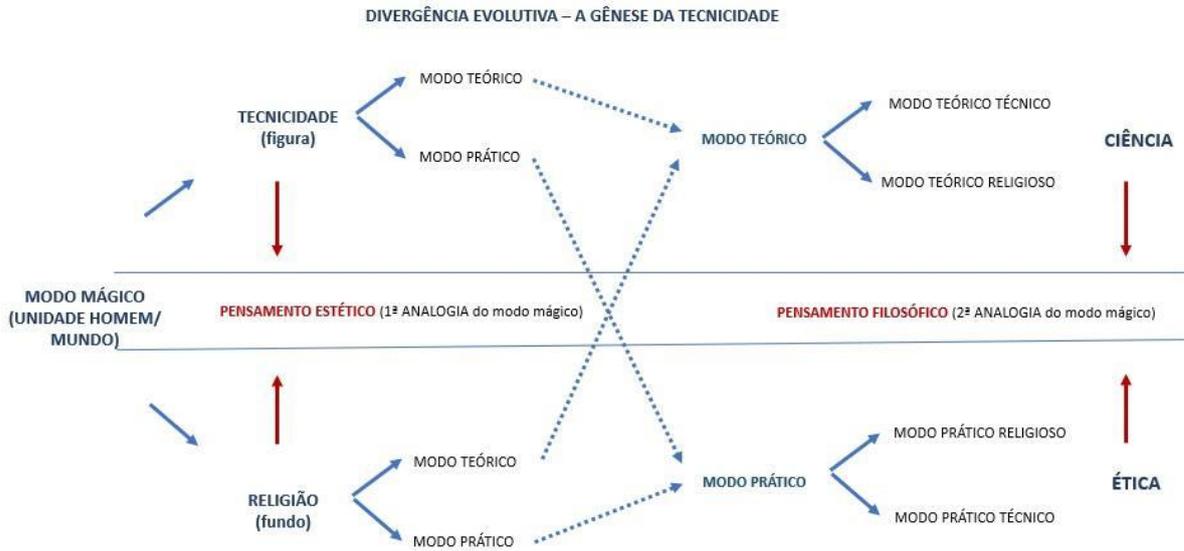
A analogia é a forma que emerge como solução de um impasse anterior. Em determinada circunstância histórica, o pensamento mágico é insuficiente para superar determinado obstáculo. A primeira dobra expressa como solução uma cisão na qual o pensamento mágico se apresenta sob uma nova organização. Nessa organização, se distinguem figura e fundo. A figura representa a prevalência do princípio de organização de formas – a tecnicidade –, e o fundo, a dominância do pensamento mágico, onde não há distinção entre figura e forma.

A primeira analogia do pensamento mágico, portanto, é a expressão de uma mutação. O processo resultante da cisão original é composto de duas forças antagônicas: a força que estabelece a separação e uma força contrária que assegura um vínculo entre os dois processos que se descolaram. Esse vínculo, no modelo proposto por Simondon, é promovido pelo surgimento do pensamento estético, que restabelece a relação entre figura e forma.

A segunda dobra é resultante da separação entre modos teóricos e práticos. Essa cisão se manifesta nos dois processos resultantes da primeira dobra. Os modos teóricos se desdobram em variadas formas de pensamento, entre elas o científico e os dogmas religiosos. Os modos práticos, por sua vez, representam, a nosso ver, diferentes graus de dominância da experiência nos dois sentidos que Walter Benjamin problematiza em sua obra⁷⁶.

⁷⁶ Uma experiência que reflete uma conexão com o passado, a *Erfahrung*, e uma experiência vivida, a *Erlebnis*, característica do isolamento promovido pela desintegração dos modos de existência comunitários nas sociedades modernas (GAGNEBIN, 2012, p. 8 e 9).

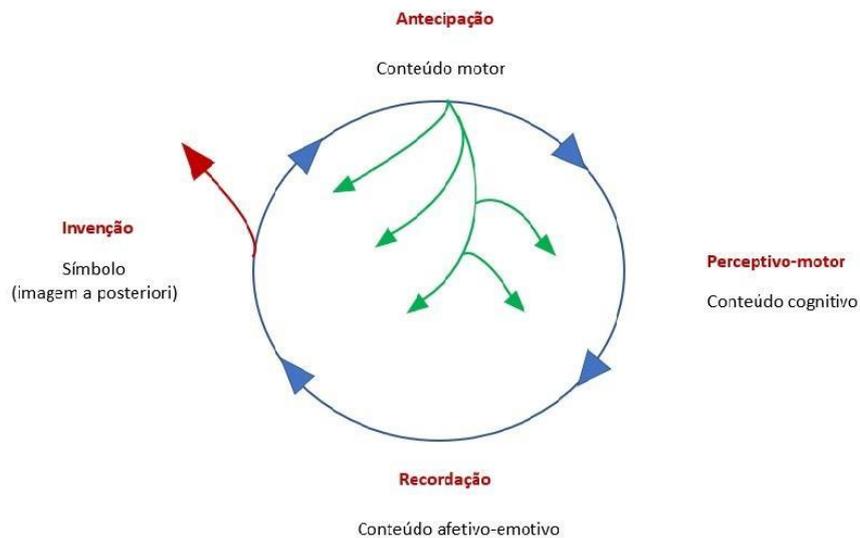
Figura 4 – A gênese da tecnicidade: uma interpretação gráfica



Fonte: Produzida pela autora a partir da descrição de Simondon (1989).

O modelo do ciclo das imagens proposto por Simondon segue lógica semelhante e diz respeito à gênese das imagens mentais. As imagens se originam de um princípio que se confunde com o próprio ser e se desdobram em fases que, em dado momento, fazem emergir uma forma distinta da que existia antes. Para representar a teoria do ciclo das imagens esbocei o quadro exposto na Figura 5:

Figura 5 – Esboço a partir da teoria do ciclo das imagens



Fonte: Produzido pela autora a partir da descrição de Simondon (2013).

Nos contextos dessa segunda dobra, Simondon apresenta o pensamento filosófico como o vínculo atrativo que promove a segunda analogia com o pensamento mágico. É a reflexão filosófica, que busca um questionamento ético da produção científica, o que sustenta a vitalidade do novo processo.

A primeira fase de desdobramento das imagens mentais é definida como a fase da antecipação da experiência. A antecipação da experiência representa o conteúdo motor da imagem. Como conteúdo motor podemos entender que se trata de uma propriedade propriamente biológica. O corpo e sua organização interna possuem propriedades para explorar o ambiente que os envolve, o que permite que corpo e novas formas de organização interna se desenvolvam a partir e ao longo dessa exploração. O conteúdo motor das imagens é, portanto, uma propriedade relativa aos corpos que projeta e antecede o encontro em si com o meio que os envolve.

A antecipação da experiência é uma projeção do organismo em direção ao que lhe é exterior e que ainda não é conhecido. É uma projeção no sentido de uma indeterminação, de uma abertura para o que é estranho ao organismo. Essa projeção promove uma interação com o desconhecido, que representa o desenvolvimento da atividade perceptivo-motora. Essa segunda fase do desenvolvimento das imagens mentais se constitui do armazenamento de sinais recebidos desse movimento de interação com o meio, associados ao movimento anterior de projeção motora em direção ao desconhecido. O armazenamento de sinais alimenta o que Simondon chama de conteúdo cognitivo das imagens mentais. O conteúdo cognitivo, por sua vez, é enriquecido pela ressonância interna da experiência afetivo-emotiva resultante do encontro com o desconhecido. O ciclo então se completa quando as imagens mentais, associadas a um significado comum, se convertem em símbolo.

A proposta de Simondon na teoria do ciclo das imagens é abordar como um único sistema os processos de percepção, memória e imaginação. Aos três processos, que em sua época eram objetos de estudo de campos diversos do conhecimento, como a estética, a psicologia e a psicanálise, ele acrescenta a fase de antecipação da experiência, anterior à percepção e que tem fundamento

biológico. Os quatro processos passam então a representar fases do ciclo das imagens mentais. O que essa proposta de mudança de paradigma traz de inovador é a reunião de dois processos historicamente separados, a saber, o processo de conhecimento do mundo “real”, a partir do ato perceptivo e seus desdobramentos, e o processo imaginário, associado à memória, à imaginação, à invenção e aos sonhos.

Para Simondon, o que caracteriza a imagem é que ela é endógena, mas essa mesma atividade se produz na presença do objeto, durante a atividade perceptiva, e depois se reproduz como símbolo-recordação. Uma única atividade se desdobra em fases que envolvem simultaneamente o mundo subjetivo e o mundo objetivo, as realidades física, psicológica, biológica e social.

2.5. A *tehkné* e o modo de existência dos objetos técnicos

A essência da técnica não é algo técnico, afirma o filósofo Martin Heidegger no clássico ensaio *A questão da técnica*, publicado pela primeira vez em 1954⁷⁷. A premissa nos remete à construção do conceito de tecnicidade proposto por Leroi-Gourhan e seu desenvolvimento nos confirmará a aproximação entre os dois raciocínios, embora isso não signifique absolutamente que estou propondo uma conexão direta entre os dois pensadores. Heidegger não está buscando uma origem biológica da técnica como fez Leroi-Gourhan, mas caminha por uma trilha paralela ao distinguir os processos técnicos desenvolvidos pelos seres humanos de uma essência que transcende a intencionalidade prática que, talvez, possamos dizer que os caracteriza.

Nesse texto, seguindo um percurso semelhante ao que Bergson tomou como ponto de partida de sua reflexão sobre matéria e memória, Heidegger questiona o que é a essência da técnica a partir da ideia de causalidade associada à finalidade em Aristóteles. E mostra que há uma relação intrínseca de comprometimento entre as quatro causas que definem uma substância no pensamento aristotélico: a causa

⁷⁷ Como referência estou usando duas traduções do artigo original em alemão. Uma em inglês, *The question concerning technology* (HEIDEGGER, 1977, p. 3-35), e outra em português, *A questão da técnica* (HEIDEGGER, 2007, p. 375-398). As escolhas de muitos termos variam entre as duas traduções. A ideia de “revelar” na tradução em inglês – “technology is a way of revealing” – é traduzida como desabrigar no texto vertido para o português: “a técnica é um modo de desabrigar”. Adotei a primeira como referência.

material (de que é feita a matéria), a causa formal (qual a sua forma, o que a delimita), a causa final (o que motiva a sua existência), e a causa eficiente (o que produz o efeito do conjunto das três causas anteriores).

Heidegger está tratando, em outros termos, das relações de forças que imprimem tendências que orientarão de determinado modo a organização da matéria. O comprometimento, o grau de vinculação entre as quatro causas, é o que faz emergir a possibilidade de um efeito, um acontecimento, de um produzir. Este produzir Heidegger chamará de revelar, trazer para a frente, destacar de um fundo, um efeito ou acontecimento.

São os modos de proporcionar as possibilidades e os arranjos de comprometimento ou vínculo entre as quatro causas que fazem emergir acontecimentos, efeitos ou criações – em grego, *poiesis* – tanto nas produções da natureza como nas produções da obra humana. A técnica, dirá Heidegger, não é meramente um meio, instrumental, “é um modo de revelar” (HEIDEGGER, 1977, p. 5). A palavra técnica deriva do grego *tekhné* e pertence ao universo semântico relacionado à produção criativa, aos trabalhos manuais de artesãos e de artistas. Heidegger observa que a palavra *tekhné* se relaciona com a palavra *episteme*, conhecer. “Ambas são nomes para conhecer em sentido mais amplo. Significam ter um bom conhecimento de algo” (HEIDEGGER, 2007, p. 380). O que as distingue, segundo Aristóteles, nota Heidegger, é o modo como cada uma revela e o que cada uma revela. A *tekhné* revela algo que não se produziu sozinho. É, portanto, um modo de conhecer, no sentido de revelar, que necessita de uma intervenção humana. Essa intervenção ganha o nome de técnica.

Diz-se que a técnica moderna é algo totalmente incomparável com todas as outras técnicas anteriores porque ela repousa sobre a moderna ciência exata da natureza. Entretanto reconheceu-se com mais clareza que também o inverso é válido: a física moderna, como algo que é experimental, depende de aparelhos técnicos e do progresso da construção desses aparelhos. [...] O que é a técnica moderna? Também ela é um desabrigar, [...] mas não se desdobra em um levar à frente no sentido da *poiesis*. O desabrigar imperante na técnica moderna é um **desafiar** (*Herausfordern*) **que estabelece, para a natureza, a exigência de fornecer energia suscetível de ser extraída e armazenada** enquanto tal. Mas o mesmo não vale para os moinhos de vento? Não. Suas hélices giram, na verdade, pelo vento, permanecem imediatamente familiarizadas ao seu soprar. O moinho de vento, entretanto, não

retira a energia da corrente de ar para armazená-la. (ibid., p. 381, grifos nossos)

Heidegger demonstra, assim, um desdobramento produzido pela técnica moderna, um desvio, uma mutação, na relação entre o encontro dos seres humanos com os elementos da natureza que altera o sentido original do revelar criativo. A técnica moderna institui uma operação que tem como modelo a dependência da produção de estoques, armazenamento, acumulação daquilo que ela produz. Essa nova operação interrompe ou altera o fluxo de realimentação das relações naturais. O processo de reter para acumulação interfere em uma lógica original de fluxos de energia. A natureza é reconfigurada para extração.

Essa reconfiguração desenha as relações do mundo a partir da perspectiva das finalidades projetadas pelo modo de existência que a produziu. E Heidegger descreve as novas formações que esse modo “revela” ou “desabriga”: o campo é uma indústria de alimentação; o ar é um fornecedor de nitrogênio; o solo é um fornecedor de minérios; o sol é energia para armazenamento; o rio é um gerador de energia elétrica. O rio não é fluxo livre de água, derivando em afluentes, abrindo caminhos. O rio é pressão. É obra de uma restrição. O mundo é reconfigurado para fins de acumulação e estoques. O revelar ganha uma orientação determinada e restringe quanto pode qualquer possibilidade de indeterminação. Indeterminação é custo, perda de capacidade de produzir acumulação e estoques. O conhecer, no sentido de explorar para revelar sempre novas possibilidades de revelação, se converte em explorar para reter.

A técnica em seu sentido moderno se associa à necessidade, à subsistência, dirá Heidegger: ela “vê a natureza como um depósito caseiro de reserva de energias” (2007, p. 386). Assim, ele atribuirá à física moderna, aquela mesma que promoveu o acesso ao mundo invisível das micropartículas e do macrocosmo, a invenção de um processo que desafia a natureza. Os aprendizes de feiticeiro que Hobsbawn enxergou nas atividades inovadoras da ciência do século XX. Esse processo de desafio da natureza Heidegger chamará de armação (*ge-stell*)⁷⁸. A armação é o modelo de cálculo que coordena o arranjo das novas operações

⁷⁸ *Ge-stell* será traduzido na versão em inglês como *enframing*, ou enquadramento.

técnicas. É o modelo probabilista da cibernética, embora ele não faça essa conexão direta em seu texto.

O perigo se anuncia a partir de duas direções. Tão logo o que estiver descoberto não mais interessar ao homem como objeto, mas exclusivamente como subsistência, e o homem no seio da falta de objeto apenas for aquele que requer a subsistência, o homem caminhará na margem mais externa do precipício, a saber, caminhará para o lugar onde ele mesmo deverá ser tomado como subsistência. Um mero recurso a ser explorado. (2007, p. 389)

Cabe articular aqui – conscientes de que trata-se de temas, campos do conhecimento e temporalidades distintas – a correspondência entre a reflexão de Heidegger nos anos 1950 e a ainda atual crítica feita em 1969 pelo antropólogo francês Pierre Clastres às categorias gerais que o modo de existência dito moderno construiu para classificar os modos de existência ditos primitivos. Entre elas estava a “economia de subsistência”. No mesmo texto que citamos no capítulo 1, o antropólogo questiona:

O que é de fato “subsistir”? É viver na fragilidade permanente do equilíbrio entre necessidades alimentares e meios de satisfazê-las. [...] um bom número dessas sociedades arcaicas “com economia de subsistência”, na América do Sul, por exemplo, produzia quantidade excedente alimentar muitas vezes equivalente à massa necessária ao consumo anual da comunidade. [...] Parece-nos mesmo que, nesse sentido, é antes o proletariado europeu do século XIX, iletrado e subalimentado, que deveria se qualificar de arcaico. (CLASTRES, 2017, p. 29)

A correspondência entre as reflexões de Heidegger e Clastres nos servirá de ponte para o último desdobramento do pensamento de Simondon que nos interessa abordar para preparar o caminho dos próximos dois capítulos, nos quais analisaremos separadamente os dois modos de existência que desenhamos e como eles se comportam articulados com as relações entre memória, informação, energia, tecnicidade e transindividualidade.

É na tese sobre o modo de existência dos objetos técnicos que podemos enxergar com mais clareza a influência de Bergson e de Leroi-Gourhan no pensamento de Simondon. A noção de realidade pré-individual, como vimos, guarda muita proximidade com a duração bergsoniana. E é de Leroi-Gourhan que Simondon herdará o interesse pela noção de tecnicidade. Nos três pensamentos vemos a ressonância frequente do evolucionismo, mas enquanto em Bergson e

Leroi-Gourhan há um determinismo evidente, em Simondon veremos a tentativa de relativizar o papel das tendências de orientação dos processos de individuação e transindividuação em um determinado sentido.

Na conclusão dessa tese, Simondon explicita seu ponto de divergência com Bergson e o desvio se dá em torno da noção de trabalho. A crítica que Simondon faz a Bergson em torno da noção do trabalho está, a nosso ver, diretamente associada à ideia de pré-individual e à negação do pensamento constituído a partir da dualidade matéria-forma, que fundamenta a tese *A individuação*. Assim como o pensamento filosófico parte de realidades constituídas para explicar a realidade do ser, deixando em segundo plano a operação em si de individuação, na tese sobre o modo de existência dos objetos técnicos Simondon dirá que o pensamento filosófico e seus desdobramentos na sociologia e na psicologia partem equivocadamente do trabalho como realidade em si definidora do ser humano. Para ele, o trabalho é apenas um aspecto de uma atividade maior, que é a atividade técnica. E a atividade técnica é movida por um processo transindividual: a tecnicidade. O trabalho é uma determinada forma já constituída de relação do ser humano com a matéria a ser transformada para determinado fim. O trabalho é a reprodução de uma prática, enquanto a atividade técnica é a possibilidade de invenção a partir dessa prática. A possibilidade de invenção requer um conflito, surge da necessidade de se superar uma dificuldade, um obstáculo.

Simondon dirá que a filosofia bergsoniana inverteu o dualismo originário dos gregos entre trabalho e contemplação, atribuindo ao trabalho a orientação para uma finalidade, e ao sonho, o espaço de contato com a duração. A inversão, no entanto, argumentará ele, mantém o dualismo. Trabalho e contemplação se opõem. Ao privilegiar a observação da atividade técnica como uma cadeia de operações envolvendo diferentes atores, Simondon dirá que a oposição entre trabalho e contemplação só existe porque o trabalho é visto como uma forma constituída. O trabalho como forma constituída nada mais é que uma sequência de regras estabelecidas para se alcançar um resultado.

Se buscarmos, no entanto, a realidade interior do processo onde o trabalho está instalado, ou seja, o que está por trás das normas de funcionamento, como se dão as conexões em todos os níveis do conjunto que forma a atividade técnica, veremos que ela só é possível porque viabiliza uma resolução de conflitos de

diferentes graus, materialidade, consistência. E que essa resolução de conflitos não é determinada pela agência humana. Ela possui no seu interior uma compatibilidade, uma reciprocidade, que são as verdadeiras responsáveis pela organização do sistema como tal.

Simondon usará como exemplo a modelagem da argila. Argila e molde, matéria e forma, postos em relação pela mão humana, não constituem um sistema apenas pela mediação humana. Constituem um sistema porque argila e molde e técnica contêm cada um em si mesmo a “chave” para a estruturação desse encontro. É preciso então seguir as conexões, os encontros, para compreender a essência da atividade técnica e seu papel na resolução de conflitos, no pensamento de Simondon. Esse papel é o mesmo que há em todo processo de individuação: ativar um rearranjo após uma etapa de desorganização de um sistema. E a atividade técnica, por estar inserida em um sistema do qual um ser vivo, em particular o ser humano, faz parte, trará a esse sistema a carga de pré-individualidade essencial à sua transformação.

Com Leroi-Gourhan, Simondon irá estudar a gênese do objeto técnico. Para ele, existe uma íntima relação entre o desenvolvimento do objeto técnico e o desenvolvimento do pensamento científico. Não seria possível, a seu ver, a existência de objetos técnicos com altos níveis de concretização, ou seja, altos níveis de eficiência e autorregulação, sem que o ser humano como mediador conhecesse profundamente o funcionamento das trocas de energia, os diferentes modos de atuação de cada fonte de energia, as propriedades das matérias que se afetam nos sistemas técnicos e os fundamentos da teoria da informação. Por isso ele irá distinguir duas fases na existência dos objetos técnicos: a fase artesanal, em que há baixa correlação entre ciência e técnica, e a fase industrial, em que há alta correlação entre ciência e técnica.

Este ponto da análise nos interessa especialmente porque queremos discutir a aplicação do pensamento de Simondon na observação do modo de existência das populações ameríndias e o reflexo de uma determinada técnica, o xamanismo, na sua configuração de mundo. Simondon tem o cuidado de não enfatizar as fases de existência dos objetos técnicos como etapas lineares de uma progressão determinada e irreversível, mas ele enxerga que o desenvolvimento técnico contamina o sistema em que se instala. Uma vez em contato com determinada

inovação que produz alterações que de algum modo beneficiam o funcionamento do conjunto no sentido da resolução de problemas imediatos, a tendência é incorporar essa inovação. E incorporações sucessivas de inovações técnicas tenderiam, a seu ver, ao desenvolvimento sucessivo de ciência e técnica alimentando-se reciprocamente.

Isto porque a técnica, para Simondon, é na verdade resultado do germe que instiga o pensamento a resolver problemas. O pensamento filosófico, neste sentido, deriva da técnica. A técnica desestabiliza, produz interrogação e, por consequência, pensamento. Com Leroi-Gourhan, poderíamos dizer que a linguagem é o desdobramento da tecnicidade em representação simbólica. O filósofo Andrea Bardin, estudioso da aplicação política do pensamento de Simondon, dirá que para este “a filosofia seria definitivamente uma tradição emergida ela mesma da invenção e transdução de um certo número de esquemas operacionais arquetípicos” (BARDIN, 2017). Segundo Bardin, o pensamento de Simondon carrega em si uma operação política, derivada da essência operacional que constitui a tecnicidade: ao tratar da relação do ser humano com a matéria, está na verdade tratando da relação da matéria consigo mesma e com aquilo que ela traz do pré-individual.

Ao desenvolver esse pensamento aplicado aos objetos técnicos, Simondon principia, como em *A individuação*, distinguindo o já dado do que está em processo de constituição. Sendo assim, dirá que o objeto técnico nunca está formado. Ele se modifica no decorrer da sua gênese. O raciocínio, como vimos, se associa diretamente ao processo evolutivo das espécies. Assim como para Leroi-Gourhan, a Simondon não interessa construir uma classificação de objetos por espécie ou gênero. Seu objetivo é enxergar e mapear uma genealogia de processos.

Como estudo de caso, apresentará a evolução dos motores. Dirá que a ideia de motor poderia reunir toda uma categoria de engrenagens destinada a pôr em movimento um dispositivo. No entanto, ele mostra que embora a ideia de “pôr em movimento” seja única, as aplicações são variadas. Dessa forma, um motor de relógio, quando observado a partir de sua estrutura de funcionamento, que se baseia em um esquema de uso de peso, se assemelharia mais a um guincho. Um motor a mola, por sua vez, estaria próximo do mecanismo de um arco ou de uma besta. Sendo assim, a classificação pelo uso, pela aplicação, pela finalidade prática

do objeto técnico, se distingue de uma classificação a partir da organização interna, intrínseca ao objeto. E é esta última que interessa a Simondon.

Seu interesse pela organização interna do objeto técnico é motivado por seu interesse na evolução dos objetos. Mais uma vez, com Leroi-Gourhan e absorvendo a metáfora evolucionista, será observando as transformações estruturais internas dos objetos técnicos e dos sistemas que os constituem que Simondon abordará a ideia de uma transformação permanente, associada à resolução de conflitos. E por trás de cada aperfeiçoamento, não podemos esquecer, será possível observar a manifestação, o registro, de um encontro que provocou seu nascimento.

Antes de apresentar a distinção de modo geral entre fase artesanal e fase industrial do objeto técnico, Simondon introduz a ideia de objeto técnico abstrato e objeto técnico concreto. Entre os dois encontraremos a mesma argumentação usada para desconstruir o modelo hilemórfico e o dualismo trabalho-contemplação. Simondon entende que o objeto técnico abstrato é aquele formalizado a partir de uma ideia, reunindo partes com funções predeterminadas para compor um conjunto que, por sua vez, também foi projetado antecipadamente. O objeto técnico abstrato é a tentativa de representar o real de modo arbitrário, podemos dizer. A maioria das engrenagens produzidas pelo ser humano no contexto da primeira revolução industrial pode ser caracterizada como um objeto técnico abstrato.

O objeto técnico abstrato é constituído da reunião de um conjunto de funcionalidades onde cada uma é pensada separadamente para executar da melhor forma, com a maior eficiência, uma determinada função do conjunto. Em um sistema assim, os problemas se distinguem entre problemas inerentes a cada funcionalidade e problemas relativos à conexão entre funcionalidades. A conexão entre funcionalidades, por terem as funcionalidades sido pensadas independentemente do conjunto, passa a ser um desafio de adequação a um esquema já dado. Essa necessidade de adequação a um sistema já dado, dirá Simondon, não é natural. Ela só existe em razão de todo o sistema ter sido idealizado sem levar em conta ou sem o conhecimento das consequências de determinados efeitos locais no funcionamento global do sistema. Nos objetos técnicos abstratos será então possível observar, numa análise temporal das variações de determinada funcionalidade ou conjunto de funcionalidades, o surgimento de soluções específicas para atenuar ou restringir determinadas

consequências de determinados efeitos. Essas soluções específicas são detalhes agregados, que muitas vezes sobrecarregam o sistema, representam o uso de mais matéria-prima, mais energia e mais manutenção.

O objeto abstrato dá lugar ao objeto concreto na medida em que a correlação entre a ciência e a técnica aumenta. Simondon está tratando aqui do impacto do desenvolvimento da física e da química na evolução dos objetos técnicos. A energia elétrica, a eletrônica e a teoria da informação serão o campo da emergência dos objetos técnicos concretos. Simondon argumenta que o objeto técnico se desenvolve pela redistribuição interior das funções, eliminando as redundâncias e, além disso, ampliando as possibilidades de múltiplas funções em sinergia. “É o grupo sinérgico de funções e não a função única que constitui o verdadeiro subconjunto do objeto técnico” (SIMONDON, 1989, p. 34). A sinergia de funções – ou a possibilidade de um dispositivo realizar diferentes papéis nas conexões com o sistema – é uma característica do objeto técnico concreto. “Um objeto técnico concreto é aquele que não está mais em luta com ele mesmo”, define Simondon (ibid., p. 34). No objeto tornado concreto passa a existir uma integração dos subconjuntos funcionais – que no objeto técnico abstrato atuavam em sistemas isolados e eram por isso destacáveis – no funcionamento global do sistema. No objeto técnico abstrato, predeterminado idealmente, cada estrutura é responsável por uma função específica, integrada ao conjunto. No objeto técnico concreto todas as estruturas são essenciais ao funcionamento do conjunto e operam em sinergia.

Simondon faz a ressalva de que ainda que o objeto técnico concreto busque um desempenho similar ao dos objetos naturais, ele sempre será artificial. “Sem a finalidade pensada e realizada pelo ser vivo, a causalidade física não poderia sozinha produzir uma concretização positiva e eficaz” (ibid., p. 49).

A evolução dos objetos técnicos, dirá Simondon, se dá por fases e em diferentes aspectos ao longo de uma mesma série. Pode haver transformações importantes, de caráter local, e transformações que afetem toda a estrutura do conjunto em questão. O que impulsiona as transformações será sempre um conflito: “é nas incompatibilidades nascidas da saturação progressiva do sistema de subconjuntos que reside o jogo de limites no qual a hibridação constitui um progresso” (ibid., p. 28). Nos objetos concretos, o rearranjo do sistema se dará “naturalmente”.

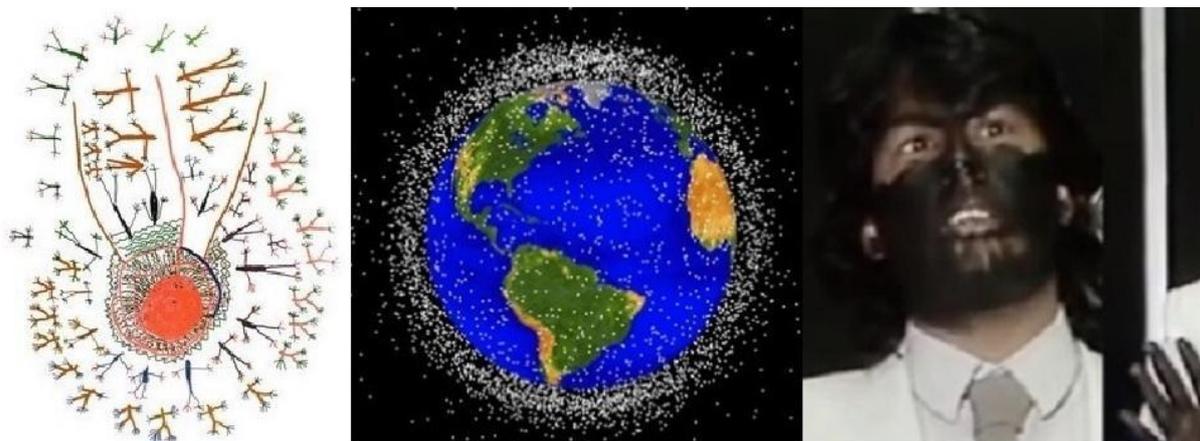
O desenvolvimento dos objetos técnicos tende à concretização. A concretização, segundo Simondon, é uma aproximação do modo de existência dos objetos vivos. A concretização dos objetos técnicos, no entanto, por mais autorregulados que eles se tornem, jamais se igualará à dos objetos vivos. Os objetos técnicos serão sempre artificiais, uma vez que Simondon rejeita categoricamente as analogias com autômatos e robôs que os comparam aos seres vivos e preveem um ponto de ruptura em que aqueles se tornariam completamente independentes. A verdadeira significação do objeto técnico está no caráter inventivo inerente à vida e que se reflete em sua estrutura por uma característica inerente ao conjunto das relações envolvidas.

O funcionamento do objeto técnico é feito da mesma realidade que a operação técnica. Não há mais heterogeneidade entre a preparação da operação técnica e o funcionamento dessa operação (como havia entre o molde e a argila). O funcionamento prolonga a operação, assim como a operação antecipa o funcionamento. A máquina não trabalha, funciona, e seu funcionamento é um conjunto ordenado de operações. Entre a técnica e o natural há continuidade.

Veremos agora nos capítulos 3 e 4 como se comportam as noções de tecnicidade e transindividualidade e o cruzamento delas com as noções de memória, informação e energia nos modos de existência que escolhemos observar.

Capítulo 3. Tecnicidade, transindividualidade e xamanismo

Figura 6 – Perspectivas II



Montagem feita pela autora que reúne desenho yanomami, ilustração da Nasa e imagem de Ailton Krenak extraída do vídeo que registra seu discurso no Congresso em 1987. Fontes: SANTOS, 2014; NASA, 2017; ÍNDIO CIDADÃO.

Este capítulo tem como objetivo situar o percurso que fizemos nos capítulos anteriores dentro do contexto do modo de existência dos povos indígenas das terras baixas das Américas⁷⁹, de um modo geral; e observar, em particular, determinada característica do modo de existência de uma parcela expressiva desses povos que influencia o seu grau de atenção à vida: a adoção de práticas de xamanismo. Ou seja, vamos observar aqui como essa característica em especial se articula com os modos como esses povos percebem o mundo – seguindo a definição de Simondon de que a percepção é entendida como um ato transindividual de individuação.

Nesse novo contexto, a reflexão sobre os conceitos de tecnicidade e de transindividualidade, que associamos às noções de memória, energia e informação no capítulo anterior, passa a integrar mais um conceito: o perspectivismo ameríndio, proposto pelo antropólogo Eduardo Viveiros de Castro. O perspectivismo ameríndio pode ser definido de modo geral como a compreensão de um mundo

⁷⁹ A indicação genérica para qualificar geograficamente os diferentes povos indígenas distribuídos pelo continente americano varia muito. Encontramos a definição “povos ameríndios”, que inclui uma subdivisão “povos ameríndios amazônicos”, e “povos das terras baixas da América do Sul”, que me parece intermediária entre as duas primeiras. Este trabalho não intenciona investigar um povo específico, mas observar aspectos de uma determinada característica que os estudos antropológicos constatam ser comum entre os povos indígenas das Américas. Nesse sentido, usarei alternadamente as qualificações citadas, de acordo com a abordagem e a correlação com estudos que referenciarei, em cada caso.

habitado por humanos e não-humanos, cada um apreendendo a realidade a partir da sua perspectiva (VIVEIROS DE CASTRO, 2002, p. 350). Entre outras características, o conceito proposto por Viveiros de Castro nos interessa especialmente por representar um dos caminhos trilhados pela antropologia brasileira no sentido de rever e ampliar a noção de pessoa entre os povos ditos primitivos, concebida por Marcel Mauss, em 1938⁸⁰. As relações entre xamanismo, perspectivismo e a noção de pessoa para os povos ameríndios são, portanto, os temas gerais que conectam este capítulo com as questões trazidas pelos capítulos anteriores.

Como nos capítulos anteriores, trazemos mais uma reunião arbitrária de imagens, que dessa vez se apresentam como um rearranjo entre imagens dos dois conjuntos que ilustram os capítulos 1 e 2. A primeira imagem, como mencionado no capítulo 2, faz parte de uma coleção de desenhos yanomamis reunida pelo pesquisador Laymert Garcia dos Santos. Os desenhos dessa coleção são resultado do encontro com pesquisadores que pediram a eles que se expressassem através de desenhos (SANTOS, 2014). Os yanomamis, assim como diversos outros povos indígenas das Américas, produzem grafismos e pinturas nos próprios corpos⁸¹, como demonstrou o gesto de Krenak no Congresso, que analisamos no capítulo 1 e rerepresentamos aqui.

Assim como os desenhos descritivos não fazem parte da cultura indígena, a técnica da escrita também não é o modo de expressão desses povos. No entanto, foi através de um livro, escrito em parceria com o antropólogo francês Bruce Albert, que o xamã, pensador e ativista yanomami Davi Kopenawa convenceu-se de que conseguiria fazer chegar aos “brancos”, em “peles de papel” – para usar as suas palavras –, a mensagem de advertência que seu modo de existência se empenha

⁸⁰ Os estudos de Marcel Mauss sobre a noção de pessoa, publicados em forma de ensaio em coletânea, foram apresentados pela primeira vez em uma conferência naquele ano.

⁸¹ Como exemplo dessa prática indígena, os grafismos wañapi, ricos em variedades de formas e composições, foram considerados Patrimônio Cultural Imaterial da Humanidade pela Unesco, em 2008. A descrição dessa expressão cultural e de seu contexto pode ser consultada no dossiê elaborado para a obtenção de registro de patrimonialização (IPHAN, 2002).

em transmitir⁸². O livro *A queda do céu*, publicado no Brasil em 2015⁸³, é a narrativa autobiográfica da experiência xamânica de Kopenawa e reúne relatos feitos a Albert durante quarenta anos. A advertência expressa no título diz respeito às consequências do processo descontrolado de desmatamento e exploração de recursos naturais promovido pelo modo de existência dito moderno ocidental. A imagem do planeta orbitado por lixo espacial, que reapresentamos aqui, é também a ilustração de uma advertência, essa feita por representantes do modo de existência responsável pela poluição que agora tentam controlar, os pesquisadores da Nasa, que descrevemos e contextualizamos no capítulo 2.

Observemos mais uma vez o desenho yanomami, agora como reflexo de um jogo de forças que orienta seu modo de existência. Ele indica uma composição de elementos em relação recíproca e aberta. As linhas apontam para dentro e para fora de centros, que poderíamos interpretar como centros de força. Todos os elementos têm mais de uma linha em suas extremidades, aberturas sem conclusão. As três imagens da abertura deste capítulo nos servirão de vínculo entre o que já discutimos até aqui e as novas imagens trazidas por Kopenawa. Dessa vez imagens verbais, descrições do xamã sobre o que é ser xamã e como ele percebe o mundo. Além das imagens de Kopenawa, apresentaremos relatos similares, extraídos de outros trabalhos, que dialogam com as análises que estamos fazendo.

Assim, destacaremos alguns extratos da narrativa autobiográfica de Kopenawa como ponto de partida para a análise de um modo de existência que se vincula a uma técnica de ampliação da percepção. Como enunciamos no capítulo 1, estamos buscando distinguir modos de existência a partir de uma ideia central: a percepção de mundo está diretamente associada ao foco para o qual a atenção está dirigida, à amplitude ou redução desse foco e aos meios disponíveis para regular essa atenção.

⁸² Vale ressaltar o longo percurso de ativismo de líderes indígenas como Davi Kopenawa e Ailton Krenak, entre outros. O livro reúne um testemunho de quarenta anos de relatos em defesa do modo de existência indígena. A publicação do livro reacende para o público em geral as mesmas temáticas que envolviam o discurso de Krenak no Congresso em 1987.

⁸³ O livro foi publicado pela primeira vez na França, em 2010, com o título *La chute du ciel: paroles d'un chaman yanomami* (KOPENAWA; ALBERT, 2010).

3.1. **Mente ambiente: vegetais, técnica e transindividualidade**

Em seu relato, Kopenawa descreve a prática do xamanismo como um aprendizado longo e difícil: “Conhecer bem os espíritos nos exige tanto tempo quanto aos brancos é necessário para aprender em seus livros” (KOPENAWA, 2015, p. 172). Os xamãs são aqueles que “tornam-se” espíritos, aqueles que são escolhidos e treinados por outros xamãs para viver a experiência dos *xapiri*. Eles serão os intermediários de uma relação com o que representa a essência dos seres da floresta. Os seres, é preciso enfatizar, não são apenas os animais, mas também as plantas, os rios, os fenômenos naturais. A palavra *xapiri* é muitas vezes substituída pelo termo “espírito” nos relatos, mas Viveiros de Castro esclarece que a palavra yanomami *xapiripé* quer dizer imagem, princípio vital, interioridade verdadeira ou essência dos seres da floresta (VIVEIROS DE CASTRO, 2006, p. 321). A habilidade dos xamãs de tornar-se espírito significa passar a um plano entre o humano e o não-humano onde será possível “enxergar” a multiplicidade de afetos que determina a realidade.

Como veremos nos relatos, a experiência xamânica é uma experiência multissensorial e multidimensional que promove a percepção de um espaço-tempo que se desdobra continuamente em uma diversidade infinita. O relato de Kopenawa apresenta o contato com os *xapiri* como um encontro ofuscante com as imagens de “todos os habitantes da floresta que descem do peito do céu”. Uma variedade de imagens que reproduzem uma infinidade de cantos e de danças. Se formos seguir a ideia de Bergson de que “a amplitude da percepção mede exatamente a indeterminação da ação consecutiva” e que “a percepção dispõe do espaço na exata proporção em que a ação dispõe do tempo” (BERGSON, 2010, p. 29), diremos que a percepção dos *xapiri* tem uma amplitude imensurável.

Essa amplitude desmedida, por sua vez, suspende o tempo da ação em um dos planos da experiência. A descrição se assemelha, se nos permitirmos uma analogia inicial a partir de uma generalização superficial e grosseira, ao que acontece quando sonhamos e o corpo em repouso testemunha movimentos em outro plano. Os xamãs quando se tornam espíritos estão imóveis, pois para entrar no universo dos *xapiri* a imobilidade é crucial. Qualquer movimento rompe os finos caminhos de luz pelos quais eles são conduzidos. A atenção aqui não é obtida pela

redução de ruídos e pela concentração em um foco específico. Ao contrário, ela requer um corpo inteiro aberto sensorialmente para os afetos dos *xapiri*:

Seus caminhos, até então quase imperceptíveis, iam ficando cada vez mais nítidos e brilhantes. Finos como teias de aranha, flutuavam cintilando nos ares e vinham se prender junto de mim, um após o outro. Assim é. Os *xapiri* sempre são precedidos pelas imagens de seus caminhos. Eles vão se colando, um por um, na borda do espelho em que o jovem xamã está deitado. Fixam-se ali como as imagens de fotografia dos brancos. Deve-se então ficar esticado bem reto, para que os caminhos não quebrem e os espíritos possam chegar até nós. Depois, usam nossos braços e pernas como caminhos, nos quais nossos cotovelos e joelhos são clareiras, onde param para descansar. Por fim, entram pela boca para dentro do peito, que é a casa na qual farão sua dança de apresentação. (KOPENAWA, 2015, p. 151)

A descrição acima nos apresenta a observação detalhada de um movimento intenso em torno de um corpo imóvel que está deitado. Kopenawa descreve a cena se situando simultaneamente em dois espaços. Ele começa a descrição na primeira pessoa, “vinham se prender junto a mim”, para em seguida designar o jovem xamã deitado como um outro que ele observa. Ao explicar que a experiência de acesso aos *xapiri* requer um estado de imobilidade, ele se reintegra à cena para narrar o percurso que os *xapiri* fazem por “nossos braços e pernas”, “nossos cotovelos e joelhos”, até entrarem “pela boca para dentro do peito, que é a casa na qual farão sua dança de apresentação”. O corpo imóvel é, portanto, também uma superfície, uma camada que será transposta pelos *xapiri* para chegar ao espaço de transmissão de sua mensagem, o peito, que é também uma casa, um outro plano, cujo acesso é o corpo, mas o território é mais que o corpo. O corpo como morada é mais um plano de eventos transindividuais, como veremos em outros exemplos adiante.

A comparação com o processo fotográfico também merece nossa atenção. A descrição de Kopenawa é a de que os *xapiri* se imprimem, “se colam” como partículas, “um por um”, em uma superfície, que é descrita como “a borda de um espelho” onde o xamã está deitado. Os caminhos que antecedem os *xapiri*, em princípio imperceptíveis, se tornam nítidos e brilhantes como a luz que desenha e faz emergir os contrastes em uma fotografia. O desenho que os *xapiri* compõem ponto a ponto na “borda de um espelho” é e não é o do corpo imóvel, mas a

impressão de seu reflexo. Um duplo, uma dobra. Veremos adiante as questões que envolvem a percepção desse desdobramento nas experiências xamânicas.

Antes, é preciso observar que em grande parte das culturas amazônicas são utilizadas substâncias psicoativas nas sessões de xamanismo. Mas, mesmo nas práticas xamânicas que não envolvem esse tipo de substâncias, há registros de experiências de padrão similar. Essa habilidade de cruzar barreiras corporais através da prática do xamanismo é objeto de pesquisa do antropólogo Pedro de Niemeyer Cesarino. Ele observa, no entanto, que essa imagem dobrável, que se espelha em outro plano, é comum entre os povos ameríndios e “não é exclusiva daqueles sistemas xamanísticos que fazem amplo uso de substâncias psicoativas” (CESARINO, 2019, p. 501). O antropólogo argumenta que esse aspecto especular é uma característica da pessoa que desenvolve, voluntária ou involuntariamente, uma habilidade de transpor planos de realidade.

No caso das experiências xamânicas que envolvem o uso de substâncias psicoativas, embora não haja consenso, alguns pesquisadores preferem usar o termo enteógeno, no lugar de alucinógeno, para categorizá-las, por entenderem que o segundo termo denota uma distorção ou experiência falsa da realidade. Enteógeno, assim como a palavra entusiasmo, deriva do prefixo grego *entheos*, e quer dizer “levar alguém a ter o divino em si” (LABATE et al., 2005). Para o estudioso das religiões e mitologias Mircea Eliade, as práticas xamânicas podem ser traduzidas como “técnicas do êxtase” (PEIXOTO, 2006, p. 117). O debate conceitual não é o objeto desta pesquisa, mas acredito ser importante ressaltar que tanto a escolha do termo alucinógeno como a do termo enteógeno, para descrever as substâncias psicoativas usadas nas culturas ameríndias, são representações produzidas por agentes estranhos à prática. Se alucinógeno é um termo que pode impregnar a descrição de um viés preconceituoso associado a distorção, engano ou ilusão, enteógeno, por sua vez, parece inserir a representação no universo religioso no sentido de misticismo, que problematizamos no capítulo 1.

Ainda assim, na ausência de um termo mais adequado e uma vez que estamos analisando o relato de Kopenawa como um testemunho, considero a palavra enteógeno mais apropriada ao nosso contexto. Não porque “ter o divino em si” signifique necessariamente a imagem de um ou mais deuses no sentido de um simbolismo de caráter religioso, que delimita territórios e estabelece hierarquias

entre os planos divino e terreno. Mas naquilo que divino subentende como integração, no sentido proposto por Bateson que apresentamos no capítulo 2.

Entre os yanomamis, os xamãs utilizam como enteógeno o pó de yãkoana. O pó é obtido a partir da resina extraída da árvore *Virola elongata*, que os yanomamis chamam de yãkoana. A resina contém dimetiltriptamina (DMT), um alcaloide que age fixando-se a receptores da serotonina, um neurotransmissor (KOPENAWA, 2015, p. 612). Em comunidades indígenas de diferentes regiões do continente americano, nos Andes, na Amazônia e no Nordeste brasileiro, são encontrados modos diversos de preparo de substâncias psicoativas cuja base é a dimetiltriptamina (CARNEIRO, 2004). Esse alcaloide, no entanto, não é ativo se administrado sozinho, por ingestão oral, uma vez que determinada enzima bloqueia a sua ação. Para que surta efeito, é necessário inalar a fumaça de plantas que contêm a substância, como fazem os yanomamis, ou associá-lo a outra substância que neutralize a ação da enzima. Este é o caso do consumo da ayahuasca, que associa o uso do cipó *Banisteriopsis caapi* a uma planta que seja fonte de DMT (CARNEIRO, 2004).

No seu relato, Kopenawa esclarece o processo de integração – no sentido do termo que tomamos de Bateson (a possibilidade de transdução entre duas racionalidades, a que opera os processos conscientes e a que opera aqueles inconscientes) – que envolve o que podemos pensar, sob a ótica da cibernética, como um circuito que integra xamã-yãkoana-floresta:

Não nos tornamos xamãs comendo carne de caça ou plantas das nossas roças, e sim graças às árvores da floresta. É o pó de *yãkoana*, tirado da seiva das árvores *yãkoana hi*, que faz com que as palavras dos espíritos se revelem e se propaguem ao longe. [...] Logo depois de beber yãkoana, os *xapiri* se apoderam da imagem de seu pai, o xamã, e levam-na consigo para longe em seus voos, enquanto a pele dele fica estirada no chão. Por mais que as distâncias pareçam ser longas a nossos olhos de fantasma, não o são de modo algum para os espíritos que são muito ligeiros. Quando descem a nós, mal temos tempo de escutar um zumbido e eles já pegaram nossa imagem, para perdê-la muito longe dali.

[...] Os espíritos da yãkoana, chamados yãkoanari e ayukunari, ficam do nosso lado. Ajudam-nos a pensar direito e nossas palavras não param de aumentar e esticar graças a eles. É a yãkoana que nos permite, guiados pelos xamãs mais experientes, ver os caminhos dos espíritos e os dos seres maléficos. Sem ela, seríamos ignorantes. [...] Tornados fantasmas durante o dia ou durante o tempo do sonho, é com ela que estudamos. Sem tomar yãkoana, como eu disse, não se sonha de verdade. Ao contrário, quem dorme sob o poder dela continua vendo dançar e cantar os espíritos

durante o sono. O corpo fica deitado na rede, mas os *xapiri* levantam voo com a imagem e fazem ver coisas desconhecidas. Levam a memória da pessoa consigo, em todas as direções da floresta, do céu e debaixo da terra. Se não fosse assim, no sonho veríamos apenas humanos, como nós. [...] (KOPENAWA, 2015, p. 136-137)

Observamos na descrição desse processo que ele requer o consumo de uma substância que irá ativar no xamã a possibilidade de compreensão/transdução da informação transmitida pelos espíritos da floresta e sua organização. O estado de “fantasma” ou de “sonho” sob efeito da substância se distingue de um sonhar ordinário. A experiência xamânica amplia o espectro de possibilidades de trocas de informação. O estado de sonho ordinário, segundo a definição de Kopenawa, se restringe ao universo de experiências registradas pelos sentidos sem outro estímulo além das possibilidades que são ativadas pelas cadeias de ações cotidianas. O estado de “fantasma” ou de “sonho” sob efeito da substância, por outro lado, abre os canais de percepção para informar-se de um mundo a partir da perspectiva dos espíritos da floresta. Ou, se adotarmos a terminologia cibernética, a substância dá acesso ao reconhecimento de padrões de organização da informação de uma ordem diferente da do observador que, sem estar sob a sua influência, perceberia apenas ruído.

A yãkoana faz enxergar os espíritos que “levam a memória da pessoa consigo” em “todas as direções da floresta”. A integração – no sentido que Bateson dá a esta palavra, descrito no capítulo 1 –, nesse caso, extrapola a possibilidade de transdução consciente/inconsciente no sentido de um processo mental restrito a uma estrutura fechada individual. É uma integração mental entre processos de conhecimento da ordem de múltiplas realidades ou ontologias. O circuito xamã-yãkoana-floresta integra: a) um ser humano capacitado por um processo que envolve uma vocação particular e um aprendizado; b) a sua dupla condição de ser constituído por um aparelho psíquico que se desdobra em operações conscientes e inconscientes; c) uma substância, que é obtida da conjugação de elementos químicos derivados de plantas diferentes; d) uma determinada condição da constituição metabólica do ser humano, que é a necessidade de bloqueio de uma enzima específica para que o consumo da substância promova o efeito que ativa a

ampliação da percepção; e) as diferentes formas de organização da informação que o xamã identifica através do acesso a uma cosmologia de entes espirituais.

Minha atenção se dirige, portanto, para o grau de relevância dessa técnica no modo de (co)existir ameríndio e para o motivo pelo qual parece ser tão difícil aos indígenas comunicar aos que não são indígenas o que ela de fato representa para eles. Uma dificuldade que, como demonstramos nos dois capítulos anteriores, está diretamente relacionada à vivência e à estabilização de padrões distintos de organização da informação, ou seja, de diferentes formas de perceber o mundo, diferentes maneiras de operar as relações transindividuais que conduzem os processos de individuação.

Foi essa dificuldade que levou Kopenawa a publicar sua experiência em livro, ou seja, recorrer ao código do receptor para “informá-lo”, promover nele a ativação de um afeto, uma ressonância, e efetivar assim a transmissão de sua mensagem. Se considerarmos a conexão Leroi-Gourhan-Simondon abordada no capítulo 1, talvez possamos acrescentar o debate sobre a tecnicidade como um caminho para oferecer o que tem sido negado a esses povos: o reconhecimento da autoridade e a relevância de seus saberes para o aprofundamento da compreensão dos sentidos da realidade.

As culturas ameríndias imergiram durante mais de vinte mil anos na observação “participativa” de uma realidade em que a vida das plantas e do mundo natural são puro movimento. Para o filósofo italiano Emanuele Coccia, estudioso da botânica, as plantas são “o tumor cósmico do humanismo”, que precisou recalcar sua potência, a elas reservando um papel de subalternidade, para se diferenciar como categoria superior.

As plantas, no entanto, manifestam sua “indiferença soberana” às formações históricas e culturais humanas. Em sua imobilidade aparente, atributo que determinou sua condução à subalternidade nas classificações dos reinos de seres vivos, ensinam o sentido de absoluta eficácia na rede de relações dinâmicas que se constitui entre os recursos de uma interioridade e o complexo de elementos exteriores que a formam. (COCCIA, 2018, p.13)

A ausência de movimento das plantas, como observa Coccia, “é apenas o reverso de sua adesão integral ao que lhes acontece e a seu ambiente”. As plantas não se separam do mundo em que vivem. Interrogá-las, diz ele, “é compreender o

que significa estar no mundo” (ibid., p. 13). Terá tido essa observação longa e minuciosa do comportamento e da função das plantas na regulação da vida ambiente um papel na construção de um mundo orientado por noções de estrito respeito ao ambiente e aos vínculos relacionados pelas cadeias alimentares, como é o dos ameríndios?

No ensaio já citado sobre a diversidade⁸⁴, Lévi-Strauss destaca os conhecimentos científicos que os indígenas que povoaram as Américas e seus descendentes têm das plantas. As culturas ameríndias, diz ele,

dão uma das mais notáveis demonstrações de história cumulativa do mundo: exploram minuciosamente os recursos de um meio natural novo, no qual domesticam espécies vegetais (ao lado de algumas espécies animais) das mais variadas para sua alimentação, seus remédios e seus venenos, e – fato único na história da humanidade – promovem substâncias venenosas como a mandioca a alimento de base. (LÉVI-STRAUSS, 2017, p. 352)

O consumo de diferentes associações de substâncias psicoativas extraídas de vegetais e associadas a rituais, tanto em culturas tradicionais como em contextos de comunidades urbanas, é objeto de estudos em diversos campos. Descritas seja como alucinógenas, enteógenas, psicodélicas ou como “plantas de poder”, é consenso entre os pesquisadores que essas substâncias “ampliam e aprofundam a visão e percepção humanas ordinárias” (LABATE et al., 2005). O que nos interessa neste trabalho é justamente observar, a partir do relato de Kopenawa e outros conexos que introduziremos adiante, os reflexos da ampliação da percepção na concepção de mundo dos yanomamis e de outros povos ameríndios.⁸⁵

Se a variação de modos de coexistência diz respeito, como propomos, à percepção de mundo tida como o foco para o qual a atenção está dirigida, à amplitude ou redução desse foco e aos meios disponíveis para regular essa atenção, podemos partir da premissa de que para os povos ameríndios, o modo de existência das plantas, seus processos, variedades de uso, singularidades sempre tiveram um papel preponderante tanto como foco de atenção como quanto meio de regular a qualidade dessa atenção.

⁸⁴ Cf. *Raça e história* (LÉVI-STRAUSS, 2017a).

⁸⁵ Um espectro rico e diversificado de estudos interdisciplinares sobre o uso de substâncias psicoativas e a formação das culturas humanas pode ser encontrado no livro *Plantas de Poder* (LABATE et al., 2005).

Na introdução da tese *Do modo de existência dos objetos técnicos*, Simondon escreve que é preciso libertar a técnica de um lugar de subalternidade no pensamento filosófico e compara essa libertação à abolição da escravatura. A técnica é um estrangeiro malvisto. Ao longo de sua história de desenvolvimento e gradual acréscimo de complexidade, as técnicas são observadas, a seu ver, como um ser exótico e fascinante, diferente, e que, por isso mesmo, ou são idolatradas como possuidoras de qualidades extra-humanas ou execradas pela ameaça potencial que isso representa.

Quero observar aqui, com Simondon, o consumo de substâncias psicoativas e seu papel na ampliação da percepção como uma técnica. Uma técnica que, entre outras, foi introduzida pelo que a literatura contemporânea descreve como xamanismo: entendido como um sistema cultural ou cosmológico (LABATE et al., 2005). A história documenta o expurgo que o processo de colonização decretou aos usos de plantas alucinógenas pelas comunidades ameríndias (CARNEIRO, 2004). Os rituais são bastante documentados e estudados por antropólogos (LABATE et al., 2005), as propriedades químicas contidas nas substâncias usadas pelos xamãs são conhecidas e as reações do sistema nervoso ao contato com elas também são objeto de estudos nos campos da fisiologia, da psicologia e da psiquiatria.

Como vimos com Simondon, suas teses têm como ponto de partida um conhecimento técnico que só foi desenvolvido no século XX. A atenção de Simondon está inicialmente voltada para o conjunto de relações que permite o funcionamento e a autorregulação do que ele chamou de objeto técnico concreto. É a partir desse olhar detalhado sobre as marcas dos encontros entre materiais diversos, expostos a variações de ritmo, de temperatura, de pressão, de qualidades diferentes de processos de alimentação energética, que Simondon construirá sua tese sobre a individuação. E é somente após compreender os processos de individuação no seio de uma operação eminentemente técnica que ele irá transpor os conceitos de individuação, transdução e transindividualidade para o contexto das relações entre seres vivos. É na observação dos processos em determinados seres vivos, os humanos, que Simondon se voltará para os estudos da percepção e proporá uma visão integrada de percepção, memória e invenção com sua teoria do ciclo das imagens, que descrevemos no capítulo 2.

Quero demonstrar aqui que os relatos de Kopenawa, ao lado de etnografias relacionadas às práticas do xamanismo ameríndio, se nos permitirmos lê-los de

modo similar, nos apresentam um exemplo empírico das teorias de Simondon.⁸⁶ Assim como para este filósofo as técnicas foram relevadas a um aspecto secundário da atividade humana, os saberes das comunidades ditas primitivas, os saberes tradicionais, foram sendo sucessivamente apagados e sufocados em nome de uma pretensa superioridade de determinado modo de existência.

Dito de outra forma, no lugar de uma hierarquia de modos de existência fundada a partir de uma interpretação limitada das noções de evolucionismo, adaptação, graus de produção de cultura material, é necessário introduzir novas bases de orientação. Digo novas por força do hábito de um modo de existência que se constituiu restringindo as possibilidades de contato com o que lhe fosse estranho; novas, que só são assim percebidas porque sua antiguidade foi soterrada por milhares de camadas de produção de conhecimento com orientação distinta. Uma possibilidade de produzir um deslocamento de planos do pensamento sobre essa questão é o aprofundamento de estudos sobre como se constituem as operações que orientam o foco para o qual a atenção de cada modo de existência está dirigida; que possibilidades essas operações oferecem no sentido de amplificar ou reduzir esse foco; quais são os melhores meios disponíveis para regular essa atenção. As respostas a esses problemas podem ser determinantes para que as escolhas feitas pelo modo de existência dominante no planeta possam ser revistas.

3.2. Múltiplos ordenamentos de realidade

Viveiros de Castro descreve o xamanismo como “uma diplomacia cósmica dedicada à tradução entre pontos de vista ontologicamente heterogêneos” (KOPENAWA, 2015, p. 540). A descrição do antropólogo está diretamente vinculada ao conceito de transdução, ao qual ele chega através de Simondon⁸⁷. Como vimos nos capítulos 1 e 2, a transdução é uma tradução de sinais produzidos

⁸⁶ Essa associação entre o pensamento ameríndio e a filosofia de Simondon, como veremos, aparece na antropologia brasileira pelo menos desde o começo dos anos 1980, na tese de doutorado do antropólogo Eduardo Viveiros de Castro, e é recorrente em sua obra. No artigo “A floresta de cristal” (2006), ele faz justamente uma leitura simondoniana e deleuziana de relatos de Kopenawa publicados dez anos antes da autobiografia com que estamos trabalhando.

⁸⁷ No artigo “O equívoco da identidade”, o antropólogo faz uso do conceito de transdução, introduzido por Simondon na filosofia, para explicar o processo de tradução cultural (VIVEIROS DE CASTRO, 2005, p. 159).

por diferentes tipos de realidade, ou de “pontos de vista ontologicamente heterogêneos”, como expressa Viveiros de Castro.

Viveiros de Castro produz, assim, ele próprio, através da linguagem, uma transdução. Ao promover, a partir dos exercícios filosóficos de Simondon, o encontro entre duas realidades distintas, a dos fenômenos relatados das práticas xamânicas e a dos fenômenos físico-químicos construídos pela engenharia eletrônica, o antropólogo abre um novo caminho de compreensão possível entre o modo de existência dos povos ameríndios e o modo de existência das sociedades estruturadas sobre construções desenvolvidas a partir do método científico.

O que é a diplomacia cósmica entre pontos de vista ontologicamente heterogêneos, síntese do xamanismo, segundo o antropólogo? É o atravessamento de realidades. Os xamãs, segundo se observa no relato de Kopenawa, são seres humanos que desenvolvem habilidades, a partir da exposição de seus corpos e seus sentidos, de perceber uma realidade diferente da sua. Uma realidade não perceptível em condições normais do organismo humano, mas tornada acessível através da exposição aos processos de ampliação da percepção promovidos pelas substâncias presentes nas plantas que aquelas culturas, por um longo processo de experimentação e transmissão de experiências, como descrito por Lévi-Strauss, desenvolveram.

A antropologia demonstra que a prática xamânica está também diretamente relacionada à valorização simbólica da caça, presente em uma variedade de culturas ameríndias. Xamanismo e modos de existência associados à observação dos fluxos de cadeia alimentar dos diversos elementos que coexistem em um ambiente teriam produzido assim a manutenção equilibrada da convivência necessária entre a multiplicidade de vozes e corpos presentes no universo ameríndio.

Como diplomacia cósmica, o xamanismo se associa ao que Viveiros de Castro chamou de perspectivismo (2002, p. 350), que apresentamos na Introdução. Nas culturas que adotam o uso de enteógenos, como observa Viveiros de Castro, plantas e animais se incluem na dinâmica do perspectivismo. A yãkoana tem, portanto, um papel importante na diplomacia cósmica, descrita pelo antropólogo:

O xamanismo amazônico pode ser definido como a habilidade manifesta por certos indivíduos de cruzar deliberadamente as

barreiras corporais e adotar a perspectiva de subjetividades aloespecíficas, de modo a administrar as relações entre estas e os humanos. (VIVEIROS DE CASTRO, 2002, p. 357-358)

No artigo *Imagens dobráveis: posição e ubiquidade nos xamanismos ameríndios*, o antropólogo Pedro de Niemeyer Cesarino apresenta uma série variada de relatos extraídos de depoimentos e estudos etnográficos de diferentes etnias, entre eles os de Kopenawa no livro *A queda do céu*, para exemplificar três características frequentemente observadas nas experiências xamânicas: a ubiquidade, ou seja, o fenômeno da percepção de estar presente em vários lugares ao mesmo tempo; a consciência de um desdobramento daquele que vivencia a experiência, que se percebe como múltiplos aspectos levemente diferenciados de si mesmo nos espaços desdobrados que percorre; e o fenômeno de uma luminosidade intensa que envolve a experiência (CESARINO, 2019).

Considerando essas três características elencadas pelo antropólogo – que também pudemos observar nos trechos do relato de Kopenawa que reproduzimos –, propomos conceber o modo de existência dos povos que adotam práticas de xamanismo como associado a um determinado modo de gestão das relações entre informação, memória e energia, das quais tratamos no capítulo 2. O modo de conhecimento que envolve as técnicas de ampliação da percepção a partir da prática do xamanismo explora e reconhece as realidades interna e externa dos corpos como mundos povoados de uma intensa e diversa atividade de elementos que se conectam através de processos de transmissão de informação.

Se, como vimos, os organismos e organizações complexas tendem a produzir entropia – aumentar o grau de sua medida de desorganização – e a informação é uma medida negativa de entropia – aumenta o grau de sua medida de organização –, podemos sugerir que os povos ameríndios encontraram nas técnicas de ampliação da percepção modos de equilibrar a relação com um ambiente altamente entrópico – ou seja, com enorme diversidade de padrões de organização da informação em permanente interação – transduzindo esses códigos através do desenvolvimento de práticas de xamanismo. A diplomacia cósmica, nesse sentido, pode ser vista como uma tecnologia de equilíbrio ecológico energético vital.

Para aprofundar a investigação das condições que possam ter contribuído para o desenvolvimento dessa tecnologia, faremos uma breve revisão de um

conceito bastante explorado pelo campo da antropologia. Os estudos antropológicos a partir dos anos 1960-1970, impactados pelo desvio no pensamento filosófico que se seguiu aos processos de descobertas do comportamento das realidades micro e macrocósmicas, como vimos no capítulo 1, abriram novas perspectivas produtivas. Uma delas, que nos interessa em especial, foi o desdobramento da noção de pessoa proposta por Marcel Mauss na primeira metade do século XX.

Esse desdobramento é destacado na introdução da tese de doutorado de Eduardo Viveiros de Castro, e sua interpretação do modo de existência dos Araweté⁸⁸, transformada em livro, editado em 1986: “o destino da Pessoa Araweté é um tornar-se outro, e isso é a Pessoa – um devir. Intervalo tenso, ela não existe fora do movimento (VIVEIROS DE CASTRO, 1986, p. 22). Ali, o antropólogo aponta as bases da filosofia da diferença, de Gilles Deleuze, e a filosofia de Gilbert Simondon como um suporte teórico que contribuiu para o modelo por ele encontrado para traduzir a experiência dos Araweté⁸⁹.

A noção de pessoa entre os povos e culturas tradicionais apresentada por Mauss revela uma outra formação, não de sujeitos, mas de devires e de devires coletivos, e de devires múltiplos, que transitam ainda entre realidades que não estabelecem fronteiras definidas entre a vida e a morte, entre devires materiais e devires espirituais. Na introdução da clássica coletânea de estudos de Marcel Mauss, publicada pela primeira vez em 1950, Lévi-Strauss comenta que “poucos

⁸⁸ Povo de língua tupi-guarani da Amazônia Oriental, que no período da pesquisa de Viveiros de Castro (1981-1983) vivia às margens do rio Ipixuna, no Xingu, dentro dos limites do Estado do Pará (VIVEIROS DE CASTRO, 1986, p. 11-13).

⁸⁹ Viveiros de Castro esclarece a convergência entre essas influências teóricas e sua pesquisa etnográfica: “o recurso a ferramentas conceituais da ‘filosofia da diferença’ não foi anteposto como um a priori ideológico explicável (exclusivamente...) por preferências pessoais ou confusão mental do autor, mas se impôs no meio do percurso como linguagem que, achando-se à mão no repertório datado e limitado com o qual, necessariamente como bricoleur, tive de operar, parecia mais apropriada para uma descrição intuitiva da feição geral da cosmologia tupi-guarani/Araweté” (1986, p. 124). Reproduzo o esclarecimento do autor sobre seu processo de trabalho porque ele reúne pelo menos três elementos importantes para a nossa reflexão. O primeiro diz respeito a uma questão de linguagem, vista aqui como um instrumento capaz de produzir sentido entre códigos distintos, aquilo de que já encontramos definição na noção de transdução; o segundo, que emerge do primeiro, é que esse instrumento – conceitual filosófico – que “se impôs” durante o percurso do antropólogo é um instrumento derivado de uma virada paradigmática de modelos de conhecimento a partir de tecnologias que emergem nas ciências ditas da natureza e são percebidas como possibilidades de compreensão de processos das ciências humanas; o terceiro, resultante dos dois primeiros, é a descrição de um estudo transdisciplinar como uma bricolagem, uma composição, um arranjo, um exercício de exploração de montagem de peças que possam vir a se encaixar em um conjunto significativo.

ensinamentos permaneceram tão esotéricos e poucos, ao mesmo tempo, exerceram uma influência tão profunda”. E se refere, adiante, ao interesse de Mauss no papel do corpo como articulador da vida social:

Colecionamos os produtos da indústria humana, recolhemos textos escritos ou orais. Mas as possibilidades tão numerosas e variadas de que é suscetível esse instrumento, não obstante universal e colocado à disposição de cada um, que é o corpo humano, continuamos a ignorá-las, exceto aquelas, sempre parciais e limitadas, contidas nas exigências de nossa cultura particular. (LÉVI-STRAUSS, 2017, p. 12)

Reproduzo o comentário para justificar a escolha que fiz de me ater um pouco mais no pensamento de Mauss, já bastante conhecido dos estudiosos de Ciências Sociais e Antropologia. Marcel Mauss, como já mencionado, foi professor de Leroi-Gourhan, o que já estabelece um vínculo importante na teia de pensadores que compõe nossa tese. Mas, acima de tudo, seus estudos sobre a noção de pessoa e a noção de magia, e a abordagem das técnicas do corpo são fundamentais para que estudiosos de campos não necessariamente próximos da sociologia e da antropologia encontrem aberturas mais esclarecedoras que uma breve referência conceitual.

Os estudos de Marcel Mauss envolvem três categorias que nos interessam especialmente: as técnicas do corpo, a noção de pessoa – e seu desdobramento na ideia de “Eu” – e a noção de magia. Me concentrarei aqui na sua exposição dos desdobramentos da noção de pessoa, publicada em 1938⁹⁰. Ali, Mauss evoca pesquisas que, como ele explica, faziam parte dos percursos até então explorados pela escola de sociologia francesa, e se serviam inicialmente da lista de categorias aristotélicas de definição da substância para buscar construir uma história social do espírito humano.

A noção de pessoa, que a partir de Mauss foi amplamente estudada e desdobrada pelos antropólogos, sinaliza que a ideia de “Eu” é muito recente na filosofia. A noção de pessoa deriva dos estudos de povos indígenas das Américas, especialmente de estudos relacionados àqueles que genericamente são tratados

⁹⁰ Nota dos editores da coletânea informa que esse ensaio foi publicado originalmente no *Journal of the Royal Anthropological Institute*, v. 68, 1938, Londres (Huxley Memorial Lectures) (MAUSS, 2017, p. 417).

como pueblos, ao sul da América do Norte⁹¹, aos povos do noroeste do continente norte-americano e aos povos da Austrália. Nesses estudos, os pesquisadores observaram que o papel dos nomes entre os povos ditos primitivos não designava uma totalidade constituída como uma entidade única ao longo da vida de um ser, mas indicava fases da vida. Os nomes de cada indivíduo (abstração desenvolvida ao longo de séculos de restrições forçadas pelo modo de existência moderno ocidental para constituir modelos ideais de integridade) variavam na infância e, após a puberdade, passavam a indicar os múltiplos papéis e funções no grupo que cada membro exercia.

Percebemos logo, portanto, que a noção de identidade única e íntegra individual, como a entendemos, não existe na realidade desses povos. Retomando a definição de modos de existência como “percepção de mundo diretamente associada ao foco para o qual a atenção está dirigida, à amplitude ou redução desse foco e aos meios disponíveis para regular essa atenção”, temos que entre os povos pesquisados elencados por Mauss, o modo de existência não está associado a identidades únicas, mas a determinadas fases da vida e funções no grupo. Existir é existir no tempo e no grupo. É, a seu ver, performar papéis que envolvem personagens e um contexto simbólico essencialmente local e simultaneamente social, econômico e político. É transformar-se no grupo e com o grupo.

Existir e se transformar no tempo nos leva a uma outra questão importante do modo de existência dos povos ditos primitivos das Américas. O tempo de existência não se limita ao tempo de existência material dos corpos. Os que morrem continuam a existir, e estes também não se fecham em uma identidade. Os que morrem levam consigo seus múltiplos aspectos e devires, que se desdobram ainda em papéis que seguem uma existência própria e podem ou não deixar de existir.

No artigo já mencionado de Pedro de Niemeyer Cesarino, o antropólogo também revisita a noção de pessoa com o objetivo de ampliá-la a partir das reflexões sobre os desdobramentos espaciais e temporais das experiências xamânicas. Assim como na observação de Viveiros de Castro da pessoa Araweté como um devir, Cesarino explora os relatos que desdobram a noção de pessoa em

⁹¹ Como os hopis, estudados por Aby Warburg, que abordamos brevemente em nota na introdução desta tese.

aspectos diferenciados e coexistentes em planos de realidades distintos, porém comunicáveis. Ele apresenta exemplos colhidos das pesquisas da antropóloga Marcela Coelho de Souza com os Kinsêdjê⁹², entre os quais a capacidade de transitar entre os diferentes planos de realidade é vista como um fator que distingue aqueles que estão com seu espírito dos que se destacaram dele. Aqueles “sem espírito” são os que adoeceram após terem visto em sonho a sua própria alma, *me karon* (CESARINO, 2019, p. 502).

A palavra *karô* se distingue da ideia ocidental de alma, uma vez que para os Kinsêdjê, como esclarece Coelho de Souza, citada por Cesarino, não é algo que habita o corpo, mas algo que o reflete, como uma sombra ou uma imagem especular. Em experiências oníricas, os indígenas entram em contato com a imagem especular que os acompanha e podem, a partir da perspectiva da sua imagem especular, ver a si mesmos como um outro que permanece no lado que constitui a realidade da vigília. Nesse sentido, a consciência de si dos povos que compartilham experiências xamânicas de transposição de realidades é a consciência de uma existência dobrada entre realidades. Esse é um novo aspecto dos desdobramentos da noção de pessoa, que em Mauss se verificava pelas múltiplas identidades ao longo do desenvolvimento nas relações sociais e ambientais em um único plano.

Cesarino apresenta ainda o exemplo de um terceiro desdobramento, este resultado da intermediação de um pajé durante o processo de atravessamento de realidades daquele que está vivendo a experiência. Se o *karô* é a sombra ou imagem que o acompanha para o indígena Kinsêdjê que o vê quando sonha, na perspectiva do *karô*, o que ele vê ao se defrontar com o indígena é seu *katwâni*. Ou seja, a ideia de mais um duplo, sombra ou imagem emerge a partir de uma mudança da origem da perspectiva. E a diferença de termos indica que há uma diferença concreta ali.

Não temos como nos aprofundar em um tema tão complexo e do qual não somos nem de perto especialistas, mas se estamos considerando a noção de perspectivismo como uma diplomacia cósmica, nos termos usados por Eduardo Viveiros de Castro, e se pressupomos, a partir da ideia de transdução, que essa

⁹² Povos falantes do tronco linguístico jê que habitam o Xingu (CESARINO, 2019, p. 501).

diplomacia consiste na habilidade de gerir relações transindividuais, ou seja, relações em que cada elemento possui diferentes padrões de organização da informação, a multiplicidade de nomes que as imagens recebem de acordo com sua posição em cada contexto sugere que esses deslocamentos são acompanhados de uma diferença de organização de padrões de informação.

Em síntese, apenas nesse relato recuperado por Cesarino, temos três dobras, aspectos, imagens ou sombras que multiplicam o que compõe a noção de pessoa, além das variações nas fases da vida apontadas por Mauss. E aqueles que experimentam a consciência de si como um duplo em realidades que se atravessam são capazes de compreender que as imagens, sombras que os acompanham, também veem seus duplos, só que de uma maneira diferente. Por outro lado, transitar entre realidades tem seus riscos, e um deles é perder-se de suas sombras.

Em 1923, Aby Warburg, nas anotações que manteve enquanto esteve internado na clínica psiquiátrica em Kreuzlingen, na Suíça (entre 1918 e 1924), com diagnóstico de surtos psicóticos, associou seu estado mental ao modelo de organização do pensamento indígena. Nas notas preparatórias para a conferência do *Ritual da Serpente*, sua interpretação das experiências que teve entre os hopis e que acabaria se tornando uma prova de recuperação da sanidade, Warburg escreveu:

Não quero [...] que encontrem o mínimo pedantismo científico blasfematório nesta busca comparativa da eterna indianidade que se descobre na alma humana desamparada. As imagens e as palavras devem ser um socorro para a posteridade, em sua tentativa de refletir sobre si mesma, de se defender da trágica tensão entre o instinto mágico e a inibição, para aqueles que, depois de mim, quiserem aceder ao autoconhecimento e abolir a tensão entre magia instintiva e lógica discursiva. A confissão de um esquizoide (incurável) registrada nos arquivos dos médicos da alma.

[...] Essa coexistência de magia fantasiosa e atividade pragmática aparece como sintoma de uma contradição interna [Zerspaltung]; para o índio, isso nada tem de esquizoide [schizoid]; ao contrário, essa experiência libera infinitas possibilidades de relação entre o homem e seu meio [Umwelt]. (WARBURG apud MICHAUD, 2013, p. 191)

Philippe Alain-Michaud comenta esse trecho em seu livro dedicado a Warburg⁹³ associando-o ao testemunho do historiador dos aparentes efeitos de ambivalência que organizavam o modo de existência dos hopis. E observa que o contato com esse modo de existência, que aplica as possibilidades de multiplicação da experiência do real em seu cotidiano, foi absorvido por Warburg no seu método de pesquisa, “sua circulação simultaneamente laboriosa e intuitiva pelo universo dos discursos e das representações” (ibid., p. 191), que apresentamos na introdução desta tese.

A reflexão de Warburg sobre a tensão interna dos modos de existência humanos, que estamos tratando como uma tensão entre diferentes padrões de organização da informação, nos leva de volta ao percurso de Mauss. O segundo grande conjunto cultural descrito por Mauss no estudo sobre a noção de “pessoa” e a ideia de “Eu” é o que ele categoriza como “a persona latina”. A persona latina emerge com a civilização romana e é caracterizada pela máscara, trágica, ritual, ancestral, na síntese de Mauss. Etimologicamente, a palavra persona deriva de *personare* e designa a máscara pela qual ressoa a voz do ator (MAUSS, 2017, p. 405), e Mauss pondera que ela pode não ter origem latina e cita pesquisas que sugerem uma origem etrusca. “Mas se não foram os latinos que inventaram as palavras e as instituições, ao menos foram eles que lhe deram o sentido primitivo” que se desdobrou na ideia de persona que chega até nós (ibid., p. 406).

Mas ele encontra na Índia bramânica e búdica e na China antiga traços anteriores dessa invenção que se desdobraram de modo distinto ao do Ocidente. Na Índia, a ideia de “Eu” aparece desde a Antiguidade na composição da palavra *ahamkara* – o prefixo *aham* tem o mesmo sentido que a palavra ego, de origem indo-europeia. *Ahamkara* significa “a fabricação do eu”. As escolas dos *Upanishades*, assim como a cultura antiga do *samkhya*, palavra que designa composição, ensinam que matéria e espírito são aspectos de um só composto: o universo. O “Eu” é ilusório. O “Eu” é uma fabricação, e em vertentes budistas pode ser desconstruído através de determinadas práticas (ibid., p. 494).

Baseado nas pesquisas de Marcel Granet sobre a China antiga, Mauss enxerga um jogo simbólico como o observado nas civilizações do noroeste

⁹³ Aby Warburg e a imagem em movimento (MICHAUD, 2013).

americano. Os modos de vida dos indivíduos – eventos de formação relacionados ao nascimento e à infância, papéis sociais – compõem seus nomes. O conjunto dinâmico de relações vividas coletivamente em um local é designado *ming*. A individualidade é, portanto, nessa cultura, um arranjo em movimento e esse arranjo, o *ming*, caracteriza uma individualidade. Mauss comenta que o significado dinâmico do *ming* foi sendo esvaziado ao longo da história e hoje é apenas um indício de um processo ancestral. O *ming* se cristalizou em um vínculo único simbólico de cada indivíduo com uma determinada linha de ancestralidade.

São raras as [nações] que fizeram da pessoa humana uma entidade completa, independente de qualquer outra, exceto de Deus. A mais importante é a romana. A nosso ver, foi em Roma que essa última noção se formou. (MAUSS, 2017, p. 404)

Mauss prossegue sua análise demonstrando que a civilização romana introduz, através do direito, um desdobramento da noção de pessoa para além da significação incorporada pela máscara. O direito romano distingue três instâncias de organização: as pessoas (*personae*), as coisas (*res*) e os atos (*actiones*). O ponto de atenção da existência como uma dinâmica entre essas três instâncias é, nesse caso, deslocado da dinâmica do arranjo, ou do arranjo como dinâmica, para as partes do arranjo. Pessoas, coisas e atos são entidades distintas.

Persona, máscara e nomes, direitos individuais a ritos, privilégios. Esse é o sistema que Mauss observa precipitar a emergência da persona latina. E é a persona latina que se cristaliza como poder de representar não mais eventos, mas a coletividade. A instituição política emerge com o significado de comando de uns sobre outros.

Paralelamente, a palavra persona, personagem artificial, máscara e papel da comédia e da tragédia, representando o embuste, a hipocrisia – o estranho ao “Eu” – prosseguiu seu caminho. Mas o caráter pessoal do direito estava fundado, e persona havia se tornado sinônimo da verdadeira natureza do indivíduo.

[...] Por outro lado, o direito à *persona* é fundado. Somente o escravo está excluído dele. *Servus non habet personam*. Ele não tem personalidade, não possui seu corpo, não tem antepassados, nome, cognomen, bens próprios. O velho direito germânico ainda o distingue do homem livre, *Leibeigen*, proprietário de seu corpo. Mas, no momento em que os direitos dos saxões e dos suevos são

redigidos, se os servos não possuíam seu corpo, já possuíam uma alma, que o cristianismo lhes deu. (MAUSS, 2017, p. 409)

Marcel Mauss produz então uma síntese do percurso que anos mais tarde Michel Foucault realizaria em profundidade em seus cursos do final dos anos 1970 e início da década de 1980, e que retomaremos adiante: a análise da conjugação entre a persona latina e o germe da consciência moral introduzido pelos estoicos e o cristianismo.

Para mim, as palavras que designam primeiro a consciência, depois a consciência psicológica [...] são verdadeiramente estoicas [...] De um sentido primitivo de cúmplice, “que viu com” [...], passou-se ao sentido da “consciência do bem e do mal”. [...] Epicteto guarda ainda o sentido das duas imagens sobre as quais trabalhou essa civilização, quando escreve o que Marco Aurélio cita: “esculpe a tua máscara”, impõe teu “personagem”, teu “tipo” e teu “caráter”, quando lhe propunha o que veio a ser nosso exame de consciência. [...] Mas a noção de pessoa carecia ainda de base metafísica segura. É ao cristianismo que ela deve esse fundamento. (MAUSS, 2017, p. 411)

Refizemos brevemente o percurso de Mauss porque ele demonstra, pela via da antropologia e da sociologia, um dos caminhos que fez emergir no pensamento do século XX a noção de gênese, que Simondon estenderá à noção de ontogênese, baseado, como vimos, nas descobertas a partir da física de partículas. Assim como observamos, no capítulo 1, no percurso de Jean-Pierre Vernant, uma dobra no pensamento que se desvia da mitologia para um modelo distinto de racionalidade, o caminho de Mauss nos apresenta o desvio da noção de pessoa como devir em uma dobra que faz emergir a ideia de identidade, a partir da cristalização da noção de “Eu”. Uma dobra que caracterizará um aspecto fundamental de um modo de existência que outros modos de existência não seguiram.

Com essa concepção de pessoa como devir, uma trajetória que conjuga múltiplos aspectos e planos de realidade, voltemos ao relato de Kopenawa. Como no capítulo 1, Bergson postulava que uma imagem pode existir sem ser percebida e pode estar presente sem ser representada. Para ele, é exatamente a justaposição ou a distância entre as noções de presença e de representação o que oferece a medida da percepção consciente que temos do mundo. Para os yanomamis há uma essência de todos os seres, essas essências são imagens que só os xamãs podem ver. A habilidade do xamã, que se contrapõe ao enunciado de Bergson, não é a de

justapor presença e representação, mas a de conjugar presenças, compreender a integração de percepções de realidades distintas. Kopenawa explica:

Todos os seres da floresta possuem uma imagem utupë. São essas imagens que os xamãs chamam e fazem descer. São elas que, ao se tornarem *xapiri*, executam suas danças de apresentação para eles. São elas o verdadeiro centro, o verdadeiro interior dos animais que caçamos. São essas imagens os animais de caça de verdade, não aqueles que comemos! São como fotografias destes. Mas só os xamãs podem vê-las. A gente comum não consegue. Em suas palavras, os brancos diriam que os animais da floresta são seus representantes. (KOPENAWA, 2015, p. 116)

Nesse trecho do relato, observamos a descrição de outro desdobramento. Enquanto no primeiro trecho que analisamos Kopenawa indicava a duplicação, como em uma fotografia ou um reflexo em um espelho, dos contornos do corpo imóvel em uma imagem, “extraída” pelos *xapiri*, aqui ele revela uma duplicidade no aspecto dos próprios *xapiri*. Uma duplicidade próxima da que vimos entre os *karô* e os *katwâni*, nos relatos dos Kindsêdjê Os *xapiri* são um aspecto das imagens utupë, e estas, por sua vez, são as verdadeiras imagens ancestrais que habitam o interior dos seres da floresta.

Como já foi mencionado na Introdução, tanto Leroi-Gourhan como Simondon, nele inspirado, buscaram estudar a tecnicidade a partir das marcas dos pontos de contato de formas em desenvolvimento, que estão simultaneamente em relação entre si e com o meio que as envolve. O primeiro observou as marcas das pedras lascadas, e o segundo, as características das conexões entre os diversos elementos que formam o conjunto de uma máquina, seja ela um objeto técnico concreto ou abstrato. Proponho observar os relatos de Kopenawa do mesmo modo. Para entender o xamanismo como expressão da tecnicidade no sentido simondoniano, devemos começar considerando: quais são as formas em desenvolvimento postas em relação ali? Como identificar e observar as marcas desse contato? Onde elas se manifestam?

3.3. As árvores de mil bocas e os cantos dos *xapiri*

Os *xapiri*, se considerados como expressão de um desdobramento da realidade pré-individual ou do pensamento mágico descritos por Simondon, são uma formação que opera a rememoração dos processos de transformação da vida.

Um processo ativo de rememoração que os yanomamis sintetizam por meio da lógica das cadeias alimentares. A nutrição, para eles simbolizada na operação de caça, é um organizador do ecossistema. Predador e presa, no entanto, são ambos originários de uma realidade comum e é a percepção dessa realidade, atualizada no contato com as imagens dos *xapiri*, que orienta a ética de preservação da metaestabilidade do sistema por eles cultivada:

Há muito e muito tempo, quando a floresta ainda era jovem, nossos antepassados, que eram humanos com nomes animais, se metamorfosearam em caça. Humanos-queixada viraram queixadas; humanos-veado viraram veados; humanos-cutia viram cutias. Foram suas peles que se tornaram as dos queixadas, veados e cutias que moram na floresta. De modo que são esses ancestrais tornados outros que caçamos e comemos hoje em dia. As imagens que fazemos descer e dançar como *xapiri*, por outro lado, são suas formas de fantasma. São seu verdadeiro coração, seu verdadeiro interior. Os ancestrais do primeiro tempo não desapareceram, portanto. Tornaram-se os animais de caça que moram na floresta hoje. [...] Nós também, por mais que comamos carne de caça, bem sabemos que se trata de ancestrais humanos tornados animais. São habitantes da floresta, tanto quanto nós. (ibid., p.117)

Vista como registro constantemente atualizado de uma ampla malha de relações que compõem o todo vivo de seu ambiente, a atividade dos *xapiri* se apresenta como um exemplo da duração, um tempo que se constitui da incorporação contínua do contato com um novo, um diferente, uma experiência que evoca a necessidade de invenção; é ainda um exemplo de transdução, uma vez que a atividade dos *xapiri* é promover a transmissão de informações entre elementos cujos padrões de código são heterogêneos; e com isso é também uma demonstração de transindividualidade, um processo no qual todos os elementos heterogêneos envolvidos se modificam reciprocamente, entre si, modificam a si mesmos e modificam o meio que os envolve.

A vida se apresenta através deles como movimento e criação incessantes. No relato de Kopenawa, nos cantos que se sucedem sem trégua, reproduzindo palavras inesgotáveis, saídas de bocas inumeráveis, os *xapiri* rememoram e atualizam o trabalho coletivo da existência.

Os cantos dos *xapiri*, como se vê no trecho descrito em seguida, são reproduzidos pelos pássaros da floresta em sua diversidade. Estes, por sua vez, os obtiveram das árvores de cantos, que os acumularam através dos tempos. O relato de Kopenawa ilumina a diversidade de fios da malha de um tempo-invenção,

memória e criação. Uma duração que performa sua teia de significados, cuja tra(ns)dução permite aos xamãs manter presente e sempre renovado o aprendizado sobre como cuidar para que a dinâmica da textura do mundo da vida seja preservada. Ao entrarmos em contato com os cantos dos *xapiri*, mesmo privados da experiência do transe, é possível reconhecer o fluxo da multiplicidade de relações que eles revelam:

Os cantos dos espíritos se sucedem um após o outro, sem trégua. Eles vão colhê-lo nas árvores de cantos que chamamos *amoa hi*. *Omama* criou essas árvores de línguas sábias no primeiro tempo, para que os *xapiri* possam ir lá buscar suas palavras. [...] Os espíritos dos sabiás *yōrixama* e os espíritos japim *ayokora* – e também os dos pássaros *sitipari* e *taritari axi* – são os primeiros a acumular esses cantos em grandes cestos *sakosi*. Colhem-nos um a um, com objetos invisíveis, parecidos com os gravadores dos brancos. Mas são tantos que nunca conseguem esgotá-los. [...] Cada *xapiri* possui seus próprios cantos: os espíritos tucano e araçari, os espíritos papagaio, os espíritos da ararinha *weto mo*, os dos pássaros *xotokoma* e *yōriama* e todos os outros. Os cantos dos *xapiri* são tão numerosos quanto as folhas de palmeira *paa hana* que coletamos para cobrir o teto de nossas casas, até mais do que todos os brancos reunidos. Por isso suas palavras são inesgotáveis. (ibid., p. 113-114)

A ênfase nas mensagens propagadas, nas quais através da antropologia vemos os mitos, Kopenawa redireciona aos processos que organizam a transmissão de informações. O modo de existência ameríndio, nesse sentido, também se assemelha ao modelo de conhecimento proposto pela cibernética. É preciso compreender as operações que estão por trás dos processos de organização dos padrões de informação. Em muitas passagens de seu relato, o xamã busca associações de seu conhecimento com as técnicas modernas de comunicação. A diplomacia cósmica se dá por fluxos canalizados de sinais, como se transmitida através da TV, dos rádios, dos celulares, dos gravadores ou da escrita. Ouvir e ver os espíritos é uma prática que o xamã apresenta não apenas como uma técnica, mas uma técnica de longo e difícil aprendizado:

Cada vez que bebemos pó de *yãkoana*, os *xapiri* descem de suas casas fincadas no peito do céu. Vêm a nós dançando sobre seus espelhos, como imagens de televisão. Seguem caminhos invisíveis à gente comum, delicados e luminosos como os que os brancos chamam de eletricidade. É por isso que seu brilho deslumbrante desaparece assim que se rompem. Esses incontáveis caminhos de espíritos vêm de muito longe, mas chegam perto dos xamãs num instante, como as palavras no telefone. (ibid., p. 172)

A yãkoana consumida por xamãs de diferentes grupos ameríndios os leva a outro patamar de rememoração. É como se, através do estado alterado de consciência, alcançado pelo desenvolvimento de uma biotecnologia, que envolve a manipulação de plantas e seu modo de utilização, os xamãs tivessem acesso à própria visualização ou vivência da duração em si:

Os mais reluzentes são os espíritos mais antigos. Ficam vindo em nossa direção sem parar, acumulados em filas sem número. Suas imagens são a de todos os habitantes da floresta que descem do peito do céu, um depois do outro, com seus filhotes. As araras-vermelhas, amarelas e azuis, os tucanos, papagaios, jacamins, mutuns, cujubins, gaviões herama, wakoa e kopari, morcegos e urubus são muitos na floresta, não é? E os jabutis, tatus, antas, veados, jaguatiricas, onças-pintadas, suçuaranas, cutias, queixadas, macacos-aranha e guaribas, preguiças e tamanduás? E os pequenos peixes dos rios, poraquês, piranhas, peixes pintados kurito e arraias yamara aka, então? (ibid., p. 116)

Podemos observar mais claramente a descrição do atravessamento de planos de realidade através de outro relato, trazido por Cesarino, colhido pelo antropólogo colombiano Reichel-Dolmatoff em sua experiência com os Desano⁹⁴. Nesse relato, um indígena desano descreve a existência de um muro que separa o mundo natural de um outro plano, que ele chama em sua língua de *Axpikon-diá* (CESARINO, 2019, p. 500). O acesso a esse outro plano só é possível através de uma bebida, yagé, que promove a transposição entre mundos, ou seja, a passagem através do muro que os separa. A mesma palavra usada para descrever o muro é usada também para descrever o efeito de atravessamento do muro. O muro é uma camada de proteção, mas que não é intransponível. E o informante associa o termo ambivalente a outras combinações de termos nos quais a palavra se conecta, que reforçam seu duplo sentido: o termo conectado a um outro passa a significar placenta e também, em outra combinação, significa uma imagem mitológica do tempo da criação: uma cobra-canoa. “A canoa é uma coisa estranha à água. Ela não é da água, do contrário não flutuaria. É outra coisa. É uma casca que protege.” E complementa: “se levantarmos a camada que há por trás de um espelho,

⁹⁴ Os desanos são um grupo indígena que habita no noroeste do estado brasileiro do Amazonas, mais precisamente nas Áreas Indígenas Alto Rio Negro, Médio Rio Negro I, Médio Rio Negro II, Pari Cachoeira I, Pari Cachoeira II, Pari Cachoeira III, Taracuá, Yauareté I e Reserva Indígena Balaio, além da Colômbia (DESANOS, 2019).

podemos ver através” (REICHEL-DOLMATOFF, 1973, p. 180-181, apud CESARINO, 2019, p. 500).

O uso do duplo sentido de palavras – um muro, uma placenta, uma canoa – feito pelo indígena desano para descrever a transposição de mundos como equivalente tanto a um anteparo como à possibilidade de passagem entre mundos nos remete a duas descrições do modelo de adivinhação cibernético, que vimos nos capítulos 1 e 2. A primeira, relativa ao duplo sentido da palavra grega *kubernêês* – que significa ao mesmo tempo aquele que governa, dirige, comanda, um navio, e o leme, a peça, o objeto técnico, que permite ao timoneiro do navio mantê-lo em determinada direção, assim como fazer as manobras necessárias. E a segunda, feita por Bateson, que faz uso da ideia de um anteparo que divide uma imagem: se for possível compreender os padrões de organização da informação em um dos lados, é possível projetar a imagem inteira. Esse é o modelo matemático de probabilidades desenvolvido pelo modo de existência do pensamento científico dito moderno ocidental. O que os relatos dos povos ditos primitivos tentam nos *informar* é que eles também têm uma tecnologia de acesso ao invisível e que ela enxerga planos que a nossa ciência não alcançou ou não teve interesse em alcançar.

Muitas camadas de malhas aparecem na constituição do relato de Kopenawa. As relações dos yanomamis com os espíritos da floresta e com as entidades que falam através deles se entrelaçam com a vida dinâmica das relações entre todos os seres e o ambiente da floresta, o clima, os rios, os animais, os vegetais. O universo do que seria a realidade pré-individual e seu percurso atravessa as relações cotidianas dos grupos, as relações diretas entre os indígenas e os não indígenas, as relações institucionais entre os índios, os garimpeiros, os agentes da Funai, os antropólogos, os ativistas de organizações não governamentais.

A própria realização do livro *A queda do céu* valoriza o esforço de representar a coexistência de uma miríade de vozes e modos de existência – os *xapiri*, o xamã, o antropólogo, as mensagens e as variações linguísticas – para tra(ns)duzir os depoimentos do xamã. Numa sucessão de imagens, ouvimos os recados que falam da pureza dos rios, das regras de predação, da diversidade de papéis e funções no emaranhado da vida e a permanente advertência de que toda e qualquer ação repercute no todo.

Sobre Kopenawa, Lévi-Strauss escreve:

É emblemático que caiba a um dos porta-vozes de uma sociedade em vias de extinção, como tantas outras, por nossa causa, enunciar os princípios de uma sabedoria da qual depende – e somos muito poucos ainda a compreendê-lo – nossa própria sobrevivência. (LÉVI-STRAUSS, 1993, p. 7)

Ao contrário da prática evangelizadora colonialista de conquista, dominação e exploração de um território, que hoje assume a lógica de um capitalismo globalizado, Kopenawa lança luz em seu livro sobre um drama comum a todos: não indígenas, indígenas e às demais espécies vivas do planeta, que é em si uma realidade viva e, portanto, metaestável. Para Kopenawa, o modo de existência que se disseminou globalmente em torno de uma sociedade de consumo desregulada promove o rompimento da malha tecida pelo emaranhado de relações que compõem a vida – por ele personificado na floresta em vias de destruição. O céu irá desabar, adverte ele. O pensamento ocidental traduziu o modo de existência indígena com as ferramentas que tinha para traduzir-se a si mesmo e, com isso, mantém aquele conhecimento a distância, sob o atributo de não-científico. O que por si só justifica o esforço de Kopenawa de usar um livro, traduzido em línguas dos modos de existência hegemônicos, para fazê-los compreender a mensagem dos *xapiri*.

Ao propor a abertura da reflexão acadêmica ao pensamento indígena como contribuição para um olhar alternativo sobre o significado da tecnicidade na constituição dos mundos que habitamos, transformamos e através dos quais somos também transformados, me alio ao esforço de Kopenawa. Como escreveu Lévi-Strauss, em trecho reproduzido na abertura do relato do xamã:

O xamã yanomani não dissocia a sina do seu povo da do restante da humanidade [...]. Todos serão arrastados pela mesma catástrofe, a não ser que se compreenda que o respeito pelo outro é a condição de sobrevivência de cada um. (LÉVI-STRAUSS, 1993, p. 7)

O livro de Kopenawa e Albert é, assim como os desenhos, uma tentativa de transmitir aos modos de existência não indígenas, através de determinados espíritos protetores da floresta – os *xapiri* –, o valor de seu conhecimento e a urgência de sua mensagem. A associação da técnica xamânica como diplomacia, a habilidade de adotar a perspectiva de outro, e, ainda mais, de outro que é caracterizado como essência vital – os *xapiri* –, parece apontar para outro modo de

interpretar o xamanismo para além de prática ritual de cunho religioso. Os *xapiri*, para os yanomamis, não são objeto de adoração por intermediação simbólica, como a história seleciona, organiza e cataloga os objetos e imagens de cunho religioso através dos tempos. Os *xapiri* são a presença e a atualização permanente dos processos de transformação contínua que caracterizam a vida.

Quero aqui, portanto, deixar de lado as interpretações da narrativa mítica yanomami em si para observar o xamanismo descrito por Kopenawa como expressão da tecnicidade-transindividualidade. O xamã como executor de uma atividade na qual associa o conhecimento das plantas e seus efeitos à transmissão de um modo de existência através de gerações. Fundamental aqui é ressaltar que esse modo de existência não é o de uma cultura humana específica, como se costuma catalogar. O que os *xapiri* de Kopenawa *informam* é a complexidade das relações transindividuais no mundo. Ou seja, retomando o pensamento de Leroi-Gourhan, podemos propor que os *xapiri* não são entidades, mas memórias de processos operatórios. E, estendendo a definição ao modelo cibernético, são memórias de padrões de organização da informação.

Assim, é possível sugerir que a prática do xamanismo como diplomacia cósmica é uma invenção de determinada variação de modos de coexistência produzida pelo encontro entre grupos humanos, plantas, animais e o ecossistema das Américas. Essa invenção teria permitido aos que a adotaram reconhecer a positividade do papel metaestabilizador que a realidade representa em sua diversidade.

Para que seja possível adotar esta perspectiva, será preciso, no entanto, ampliar a ideia de invenção ou inovação técnica centrada apenas na transformação da matéria para finalidades práticas. A técnica do xamanismo como diplomacia cósmica diz respeito a formas de manipulação da matéria – no caso, o uso de determinadas plantas em determinadas condições, consumidas por determinados sujeitos, educados para este fim –, mas, paralelamente, exige um conhecimento aprofundado, só possível através da ampliação da percepção, do universo de relações transindividuais que constitui o mundo. Universo que Lovelock traduziu com a teoria de Gaia, que vimos no capítulo 2. Planta e xamã se retroalimentam e alimentam a dinâmica das relações transindividuais que os envolvem.

O xamanismo é um ideal de conhecimento que opera de modo inverso ao do modelo científico ocidental, diz Viveiros de Castro. Enquanto este último implica a

distinção entre sujeito e objeto, o que resulta na dessubjetivação do objeto investigado, no xamanismo ameríndio “conhecer é personificar, tomar o ponto de vista daquilo que deve ser conhecido” (VIVEIROS DE CASTRO, 2002, p. 358). No xamanismo, há um sujeito que se desintegra para conhecer seu objeto. Nas palavras de Kopenawa, “vira um fantasma”.

A prática pressupõe ainda uma temporalidade embutida, uma vez que os humanos veem os animais e as plantas como formas que ocultam uma humanidade interna ancestral, invisível aos primeiros, e, inversamente, cada espécie se vê como humana e aos homens como não-humanos. Apenas entre seres de uma mesma espécie, portanto, a forma humana é visível (ibid., p. 350-356). Não-humanos serão sempre os outros. Mas a noção de uma humanidade primeira comum está presente na consciência coletiva da ancestralidade que é permanentemente atualizada nas relações cotidianas entre os seres. Nesse universo de perspectivas diversas, no qual todos os seres são originários de uma espiritualidade comum, o que os distingue são justamente seus corpos. Corpos estes que espelham o modo como sua ação é determinada pelos afetos diferenciados e pelas formas particulares da vivência de cada um.

Como escreve Simondon na introdução à *Indivuação sob a luz das teorias da forma e da informação*, a reflexão filosófica ocidental se constituiu e se desenvolveu a partir de duas estruturas erguidas sobre uma mesma origem: a categoria de substância e o par matéria-forma. Nos dois casos, o pensamento foi buscar retrospectivamente os elementos que resultariam nas estruturas observadas e já dadas, a noção primeira de substância ou o par matéria-forma. Por mais que se retrocedesse, o raciocínio em si embutia a necessidade de uma resposta concreta, semelhante aos resultados dela derivados. Com base na observação dos processos físico-químicos de estabilização dos cristais, Simondon propõe que a questão seja alterada. É preciso investigar os processos de constituição dos indivíduos e considerar o processo em si uma existência. O que há antes não cessa de existir. Não há origem, há processo permanente de transformações, que contingencialmente consolidam formas.

No processo da vida, as formas nunca estão inteiramente consolidadas. A vida em si é a realidade anterior, a realidade em movimento do pré-individual, que promove em cada ser o movimento necessário à sua renovação constante. Quando essa carga de realidade pré-individual se anula em um ser, ele se cristaliza e tende

à degradação. Por este raciocínio, podemos interpretar a técnica xamânica como um processo que permite a experimentação e a observação de operações que emergem da realidade pré-individual, como o pensamento mágico, onde não há conectores delimitando contrastes definidos entre fundo e figura, onde planos de realidade se atravessam. No caso dos yanomamis, essas operações podem ser descritas como a própria atividade dos *xapiri*.

Entreato I: A tenda do suor (notas de campo)

Em busca de um contato direto com uma experiência que pudesse me trazer mais impressões sobre a perspectiva do mundo a partir do xamanismo, tive a oportunidade de participar em julho de 2018 de uma sessão urbana da reprodução de um ritual indígena norte-americano conhecido como tenda do suor.⁹⁵ Nesse ritual não há consumo de substâncias psicoativas, mas a forma como se desenvolve, que descreverei em seguida, produz muitos dos efeitos que pude relacionar a partir dos depoimentos de Kopenawa. Não descreverei nem detalharei o conteúdo simbólico dos elementos e etapas do ritual, uma vez que o que interessa aqui é destacar os efeitos da experiência física em si.

O ritual aconteceu em um jardim de uma casa no Alto da Boa Vista, no Rio de Janeiro, em um final de tarde. O local, incrustado na Floresta da Tijuca, era cercado de árvores da Mata Atlântica e recebia uma fonte de água natural que abastecia uma piscina de pedras, construída pelos proprietários. A tenda foi montada ao lado da piscina natural, no gramado do jardim dos fundos da casa, e se constituía de uma armação quadrada feita de pedaços de madeira e coberta por camadas de lona. Em seu interior, o gramado era coberto por esteiras de palha em volta de um buraco no centro da tenda. A entrada da tenda era voltada para uma fogueira onde um conjunto de pedras estava sendo aquecido.

Éramos um grupo de quinze pessoas e o ritual era conduzido por um “xamã” não indígena. Orientados por ele, fizemos uma fila e, um a um, entramos na tenda, cuja altura só permitia que nos movêssemos curvados. Posicionamo-nos sentados ao redor do buraco central. Estávamos com roupas de banho. A tenda do suor é o que o nome diz, como uma sauna; e o ritual, além do significado simbólico, consiste em

⁹⁵ A importação e a urbanização do ritual da tenda do suor no Brasil são objeto de dissertação de mestrado da antropóloga Karina Rachel Guerra Braga (BRAGA, 2010).

alimentar o buraco no centro da tenda com as pedras quentes trazidas da fogueira e respingar água sobre elas, produzindo vapor. Esta simples descrição até aqui já nos permite observar a criação de um contexto, baseado na observação de processos naturais, para provocar determinado efeito sobre os corpos expostos a ele.

A tenda é coberta de lonas, o que permite a completa vedação de luz. As pedras quentes são trazidas para a tenda em quatro etapas do ritual. Nesses momentos, ainda estão incandescentes, mas ao serem depositadas no buraco a luminosidade se apaga. Durante o ritual, no entanto, entre os momentos em que as pedras são respingadas com água para promover o vapor, o xamã também joga ervas sobre as pedras. As ervas em contato com as pedras quentes exalam aromas e provocam um efeito luminoso, como fogos de artifício, minúsculos pontilhados acesos no centro de um espaço totalmente escuro. Ao todo, em períodos intercalados de silêncio, batidas de tambores e cânticos, interrompidos apenas quatro vezes pela reposição de pedras quentes, ficamos na tenda por cerca de uma hora e meia.

A experiência sensorial do ritual envolve todo o corpo, cuja existência integral é reafirmada pelo suor. Sentimos o próprio corpo empapado de suor, mas não o vemos nem aos demais corpos na escuridão da tenda. A escuridão promove um sentimento de dissolução da imagem corporal. Associado ao calor, ao ritmo dos tambores e aos cânticos, o contexto evoca um sentimento de desintegração, de um lado, e de integração, de outro. Uma integração desintegrada. Os lampejos das ervas atiradas às pedras quentes formam imagens variadas que lembrariam agrupamentos de estrelas no céu, caso não produzissem seus efeitos tons avermelhados, distintos do tom azulado que, na minha percepção, exibem as estrelas no firmamento.

A experiência da tenda do suor me pareceu uma invenção simples para ativar em seus adeptos a percepção da existência material simultaneamente despida da noção de individualidade e associada a um contexto de pertencimento a um espaço-tempo coletivo universal, vivenciado por meio da escuridão preenchida por uma combinação de silêncio e música. Penso ser importante destacar, no entanto, que se por um lado o processo evoca uma desintegração sensorial da experiência individual, por outro, e ao mesmo tempo, ele reserva um papel de grande relevância para o corpo como intermediário e condicionador da experiência.

Quando trata da individuação psíquica e coletiva, Simondon retoma o argumento de Bergson – quando este anuncia a busca de um caminho intermediário entre matéria e espírito nas primeiras páginas de *Matéria e memória* –, para definir o que chama de “espiritualidade do instante” (SIMONDON, 2015, p. 318). “A espiritualidade é a significação do ser como separado e ligado”, diz ele, “é a significação da relação do ser individuado com o coletivo”. A espiritualidade do instante, para Simondon, é um estado de percepção absoluta da presença de si e da carga de pré-individualidade que constitui o motor da vida.

A ideia nos remete ainda de volta à lei de participação, enunciada por Lévy-Bruhl, e à noção de integração entre uma racionalidade do consciente e a uma racionalidade do inconsciente que Bateson nos apresenta. Todas essas traduções de um estado de percepção ampliada, propostas por reflexões filosóficas do modo de existência que emergiu de um desdobramento do pensamento mágico, cabem nos exemplos de experiências relacionadas aos modos de existência que adotaram práticas de xamanismo que apresentamos neste capítulo. Para os ameríndios, como observou Aby Warburg, que vivenciara o desequilíbrio provocado em seu corpo que não tinha as ferramentas adequadas para lidar com a percepção do atravessamento entre padrões distintos de organização da informação, essa experiência, ao contrário de representar o intenso conflito da contradição interna do ser humano, “libera infinitas possibilidades de relação entre o homem e seu meio” (MICHAUD, 2013, p. 191).

3.4. Técnicas do corpo, técnicas de si e padrões digitais

Para fechar este capítulo e ao mesmo tempo desenhar um caminho em direção ao capítulo 4, retomarei – por um desvio a que fui conduzida por Deleuze – a conclusão do ensaio de Mauss sobre a noção de pessoa, que, como mencionamos, é uma síntese antecipada do que Michel Foucault viria a explorar em detalhe nos seus últimos cursos⁹⁶. Ao analisar a noção de diagrama na obra de

⁹⁶ A citação de Mauss que reproduzimos na página 136 – “Para mim, as palavras que designam primeiro a consciência, depois a consciência psicológica [...] são verdadeiramente estoicas [...] De um sentido primitivo de cúmplice, ‘que viu com’ [...], passou-se ao sentido da ‘consciência do bem e do mal’. [...] Epicteto guarda ainda o sentido das duas imagens sobre as quais trabalhou essa civilização, quando escreve o que Marco Aurélio cita: ‘esculpe a tua máscara’, impõe teu ‘personagem’, teu ‘tipo’ e teu ‘caráter’, quando lhe propunha o que veio a ser nosso exame de consciência. [...] Mas a noção de pessoa carecia ainda de base metafísica segura. É ao cristianismo que ela deve esse fundamento” (MAUSS, 2017, p. 411) – nos parece um

Foucault, Gilles Deleuze a define como algo além do arquivo, mas que se refere a um mapa, uma cartografia, que envolve todo o campo social: “todo diagrama é uma multiplicidade espaço-temporal” (DELEUZE, 2005, p. 43):

Quando Foucault invoca a noção de diagrama, é pensando as nossas sociedades modernas (de disciplina), onde o poder opera um enquadramento de todo o campo. [...] Mas, se considerarmos as antigas sociedades (de soberania), vê-se que elas também possuem diagramas, embora com outras matérias e outras funções. [...] É outro diagrama, outra máquina, mais próxima do teatro que da fábrica: outras relações de força. [...] É que o diagrama é altamente instável e fluido, não para de misturar matérias e funções de modo a constituir mutações. Finalmente, todo diagrama é intersocial, e em devir. [...] Preocupado em trabalhar com séries bem determinadas, Foucault nunca se interessou diretamente pelas sociedades ditas primitivas. Elas não deixam de ser um exemplo privilegiado, quase em excesso. Pois, longe de não terem política nem história, elas possuem uma rede de alianças [...] e formam um sistema físico instável, em perpétuo desequilíbrio. [...] Disso não se deve concluir que a concepção de poder, em Foucault, convenha particularmente às sociedades primitivas, as quais ele não trata; mas que as sociedades modernas de que trata desenvolvem, por sua vez, os diagramas que expõem suas relações de força ou suas estratégias específicas. (DELEUZE, 2005, p. 44)

Deleuze, leitor de Simondon, promove nesse trecho um vínculo entre o pensamento de Foucault e o modo de existência dos povos ditos primitivos, que nunca estiveram no foco deste último, como exemplo privilegiado da noção de diagrama e da ideia das tensões e relações de forças que “formam um sistema físico instável, em perpétuo desequilíbrio”.

Em seu livro *La vie inséparée*⁹⁷, a filósofa francesa Muriel Combes se dedica a demonstrar os encontros entre os pensamentos de Michel Foucault e Gilbert Simondon. E, como indica o título da tese, o que os une é essencialmente a persistência em reintegrar a vida a seus espaços de circulação. Os estudos de Georges Canguillem, professor de ambos, fazem a liga que reinsere a vida como problema central de qualquer tema filosófico ou científico da contemporaneidade.

resumo perfeito de “A Hermenêutica do sujeito” (FOUCAULT, 2010), curso ministrado por Foucault no Collège de France, em 1982.

⁹⁷ Na apresentação do livro, publicado em 2011, a autora esclarece que ele se baseia na sua tese de doutorado (1998-2002).

Combes encontrará nos cursos de Foucault, em particular aqueles apresentados no final da década de 1970 e começo dos anos 1980, o enlace de um percurso que se desdobra entre a busca do conhecimento pelos seres humanos, um conhecimento que se desdobra em instrumento de poder, e a consequência dramática de um poder que passa a ter como objeto a própria vida. Combes retoma Foucault para analisar, com ele, o mundo contemporâneo deste começo de século XXI. Vida e sujeito, verdade e ética, poder e política são conceitos que se entrelaçam. Como e por quê? A partir de Canguillem, ela obtém um caminho, ou, em suas palavras, um deslocamento das análises de Foucault de modo a propor um diálogo entre o pensamento dele e a filosofia de Gilbert Simondon.

Foucault levanta a necessidade de se estudar o poder não a partir das partes em que uma relação de poder se estabelece, mas a partir da própria relação, como termo primeiro que determina a realidade dos elementos nela envolvidos. Ele segue, portanto, a mesma lógica de pensamento que vimos emergir na virada do século e que germinou, entre outros, tanto nas teses de Leroi-Gourhan sobre a tecnicidade como também na exploração dos modelos cibernéticos para o conhecimento dos processos naturais e artificiais inacessíveis, se observados apenas pela lógica da causalidade clássica. O conhecimento descobre que é preciso enfrentar e desvendar processos inaparentes e investigar a sua gênese, uma vez que são as relações que determinam os devires dos termos, não o contrário.

É a partir dessa premissa que Foucault afirma que relações de poder fabricam sujeitos. O poder se constitui a partir de modos de subjetivação, de modos de existência que são, de fato, modos de transformação que modelam uma existência. Como no esquema da gênese da tecnicidade proposto por Simondon para desenhar uma espécie de processo histórico do pensamento, que vimos no capítulo 2, esses modos de subjetivação são forjados por relações de forças, de desejos e restrições, que, se de um lado trabalham no sentido de manter e de reforçar modelos, de outro, irrompem como resistência e provocam cisões. A subjetividade, entendida como construção de uma identidade, é a resultante de um conjunto de forças e de operações de poder (COMBES, 2011, p. 35).

Em Foucault, o poder sobre a vida é um tipo de poder que transforma indivíduos em sujeitos. O sujeito psicológico é aquele dotado de uma consciência

de si, de uma interioridade: é o efeito de uma cadeia de processos de assujeitamento, que vimos também na síntese de Mauss.

Existem **dois sentidos para a palavra sujeito**: sujeito submetido a outro pelo controle e pela dependência, e sujeito ligado à sua própria identidade pela consciência e o conhecimento de si. Nos dois casos, a palavra sugere uma forma de poder que subjuga e assujeita. (FOUCAULT, 1994, p. 227 apud COMBES, 2011, p. 59, tradução nossa)⁹⁸

A história da subjetivação se confunde com uma história de objetivação. Mas Foucault não fala de uma “objetivação” dos sujeitos, mas, sim, de modos de objetivação que transformam seres humanos em sujeitos. Essa objetivação dos sujeitos deve ser compreendida como uma constituição ao mesmo tempo do humano em objeto e em sujeito (COMBES, 2011, p. 56). São novas relações de poder que caracterizam a forma como os homens são governados uns pelos outros. Os modos de governo seriam assim os determinantes dos modos de existência.

Os modos de governo neste século XXI são conduzidos com a mediação das redes de informação digitais. As redes de informação digitais são o exemplo contemporâneo daquilo que Simondon definiu como objeto técnico concreto, que discutimos no capítulo 2. Na introdução a *Do modo de existência dos objetos técnicos*, Simondon argumenta que a cultura reconhece o objeto estético, mas rejeita o objeto técnico, ao qual só concede significação em termos de uso, ou seja, de função utilitária. Por outro lado, ele atribui à ignorância o modo como o desenvolvimento científico opera uma idolatria da técnica e do poder que dela deriva. O robô, o androide, surge como imaginário de perfeição, um ser mítico, criado pelo ser humano e a quem ele delega a sua própria humanidade. O ser humano procura construir uma máquina que pensa e que o libere de angústias e perigos.

Simondon deseja mostrar que o robô, super-humano, não é uma máquina. Ele não existe, é ilusão. O mesmo modo de existência que admira a reprodução técnica, mas a observa como é, como reprodução, sem interioridade ou desejos, sem vida, enfim, fala das máquinas, que tanto admira quanto teme, como realidades

⁹⁸ No original: “Il y a deux sens au mot ‘sujet’: sujet soumis à l’autre par le contrôle et la dépendance, et sujet attaché à sa propre identité par la conscience ou la connaissance de soi. Dans les deux cas, le mot suggère une forme de pouvoir que subjuge et assujettit”.

com uma existência separada de si, autônomas. Os objetos técnicos são vistos, portanto, de dois modos distintos: objetos que não têm qualquer significado a não ser seu uso; objetos com intenções hostis e, portanto, perigosos. Para controlar a situação, argumenta Simondon, a cultura trata de pôr as máquinas a serviço dos seres humanos, como se se tratasse de uma questão de dominação entre duas classes distintas de seres.

A contradição se baseia na ideia de automatismo, diz o filósofo, segundo quem os idólatras da máquina relacionam, em geral, seu grau de perfeição ao seu grau de automatismo. Mas, argumenta ele, o automatismo é um baixíssimo grau de perfeição técnica. Simondon atribui ao ser humano o poder de regulação da margem de indeterminação das máquinas inteligentes, mas reconhece que essa conscientização dificilmente se dará a partir de um ser cujo trabalho o liga mecanicamente à máquina e está fixado no hábito dos gestos cotidianos. A relação de uso (prática, hábito) não favorece a tomada de consciência. Tampouco o conhecimento técnico-teórico simplesmente. O “agente” seria então um “engenheiro de organização/produção”, que atuaria como um sociólogo ou psicólogo vivendo no meio dessa sociedade de seres técnicos onde está a consciência responsável e inventiva.

Para devolver à cultura o caráter verdadeiramente geral que ela perdeu é preciso reintroduzir nela a consciência da natureza das máquinas, de suas relações intrínsecas e de suas relações com o homem e os valores implicados nessas relações. (SIMONDON, 1989, p. 13, tradução nossa)⁹⁹

O papel do pensamento, da filosofia, para Simondon, deve ser o de conduzir uma reflexão crítica de mitos e estereótipos relacionados à tecnologia, como o mito dos robôs ou das máquinas perfeitas a serviço de uma humanidade “preguiçosa e satisfeita”. Para ele, a máquina ganha um aspecto mais independente quanto mais autônomo for seu funcionamento, ao passo que o ser humano, ao contrário, assume a sua função de máquina, como portador de utensílios. O olhar que Marx daria ao sistema econômico e à noção de mercadoria, que aliena o homem das relações com os objetos que outrora produzia, Simondon transfere para um jogo de papéis

⁹⁹ No original: “Pour redonner à la culture le caractère véritablement général qu’elle a perdu, il faut pouvoir réintroduire en la conscience de la nature des machines, de leurs relations mutuelles et de leurs relations avec l’homme, et des valeurs impliquées dans ces relations”.

operacionais. A alienação, para ele, estaria justamente na autoexclusão de um processo de relações em que o próprio ser humano é o mediador.

Três fases são propostas por Simondon para tratar do desenvolvimento do objeto técnico. Elas se caracterizam pelas noções de elemento, de indivíduo e de conjunto. A noção do objeto técnico como elemento é aquela que provocou o otimismo positivista do século XVIII, o que seria uma peça, um instrumento que reflete a excelência da razão prática humana. Já o indivíduo técnico passa a possuir uma certa vida autônoma, aquela que ameaça e o transforma em adversário do ser humano. A essa fase do objeto técnico como indivíduo corresponde, para Simondon, uma noção dramática e apaixonada de progresso que conduz à violação da natureza, à ideia de conquista do mundo e de captação de energia para alimentar as máquinas.

A inversão que pretende Simondon é promover a tecnicidade a um plano anterior ao do trabalho, que, pelo menos desde Marx, funda um modo de existir no mundo.

O objeto técnico foi apreendido através do trabalho humano, pensado e julgado como instrumento, auxiliar, ou produto do trabalho. No entanto, seria preciso, em favor do homem, poder operar um retorno que permitiria ao que é humano no objeto técnico aparecer diretamente sem que seja através das relações de trabalho. É o trabalho que deve ser conhecido como fase da tecnicidade. [...] Dizer que o trabalho é a exploração da natureza pelos homens em sociedade é reduzir o trabalho a uma reação elaborada pelo homem como espécie diante da natureza à qual ele se adapta e que o condiciona. (SIMONDON, 1989, p. 241, tradução nossa)¹⁰⁰

Simondon quer inverter esse jogo e dizer que o trabalho pode ser um aspecto da operação técnica – que lhe é anterior, *arkhé* – e que não se reduz a ele. O ser

¹⁰⁰ No original: L'objet technique a été appréhendé à travers le travail humain, pensé et jugé comme instrument, adjuvant, ou produit du travail. Or, il faudrait, en faveur de l'homme même, pouvoir opérer un retournement qui permettrait à ce qu'il y a d'humain dans l'objet technique d'apparaître directement, sans passer à travers la relation de travail. C'est le travail qui doit être connu comme phase de la technicité, non la technicité comme phase du travail, car c'est la technicité qui est l'ensemble dont le travail est une partie, et non l'inverse. [...] dire que le travail est l'exploration de la nature par les hommes en société, c'est ramener le travail à une réaction élaborée de l'homme pris comme espèce devant la nature à laquelle il s'adapte et qui le conditionne."

humano, no trabalho, modela a matéria segundo uma forma; a forma representa uma intenção de resultado, uma predeterminação do que se pretende obter segundo necessidades preexistentes. Essa forma-intenção não faz parte da matéria sobre a qual se trabalha, é o trabalho como uma atividade que faz coincidirem duas realidades heterogêneas: matéria e forma. O trabalho rouba a relação em favor de seus termos. Para Simondon, o trabalho estaria no nível da ação, voltado para a finalidade; já o objeto técnico em si, por ser aberto, estaria no nível do gesto: ele é um engendrador de possibilidades.

Há ainda em Simondon uma distinção entre o que poderíamos chamar de ecossistema favorável e desfavorável ao progresso do objeto técnico. O primeiro diz respeito ao esforço de guerra. O segundo, ao universo de consumo individual massivo. Os objetos técnicos sofrem alterações e se transformam, segundo ele, basicamente em função da convergência entre restrições econômicas e exigências verdadeiramente técnicas. As restrições econômicas não dizem respeito diretamente a uma necessidade intrínseca de melhor funcionamento do objeto técnico. Elas se relacionam com o retorno do investimento do ponto de vista econômico e não especificamente operacional. Por conta disso, elas terão maior impacto na produção e no desenvolvimento de objetos técnicos voltados para o consumo. O esforço de guerra, por outro lado, constitui o território fértil para reduzir as restrições econômicas de desenvolvimento de pesquisas e impulsiona a busca de maior precisão e maior eficácia dos objetos técnicos.¹⁰¹

O que Simondon faz é propor que se veja o objeto técnico por sua ambivalência, por sua possibilidade de ser-em-obra, de ser uma e outra coisa. As lentes abrem um novo mundo, para o infinitamente distante e para o infinitamente pequeno. As tecnologias de geração de energia, térmicas, termoelétricas ou nucleares, abrem caminhos e fazem destruição em massa. As tecnologias de comunicação tanto aproximam como isolam os seres humanos dentro de seus próprios vazios. O que o objeto técnico tem de elementar, no entanto, é seu encontro no ser humano. Desse encontro nasce invariavelmente uma cristalização. Um novo ser, menos aberto à indeterminação. O ser das lentes passa a ver através delas e se fecha para a multiplicidade ao seu redor. O ser da era da informação,

¹⁰¹ Paul Virilio (1993; 2000) e Friedrich Kittler (2017) serão dois pensadores que no final do século XX vão se concentrar nessa relação entre a técnica, o pensamento científico e a guerra.

como lembra Agamben, a partir de Guy Debord, é aquele privado da comunicação (AGAMBEN, 2013, p. 71-74). Um ser que exteriorizou a potência dos processos de multiplicação do pensamento para o código binário das tecnologias de informação. Um ser que se descola do seu elemento primordial de socialização, a língua. Enxergar-se no objeto técnico, ao contrário de ver-se como máquina, seria, para Simondon, enxergar justamente aquilo que deixou de ser, ver-se um ser transindividual, em permanente relação com o mundo que o cerca e cuja transformação, a partir da indeterminação, é o que lhe abre espaço para a criação.

O que Simondon parece imaginar é o desenvolvimento de uma ética para o modo de existência ciborgue. Uma ética que de algum modo revertesse a cadeia de processos de subjetivação. Em seus estudos sobre os encontros do pensamento de Foucault e Simondon em torno de uma resignificação da vida na contemporaneidade, Combes chama atenção para o papel da figura do intelectual, fonte do saber especializado, nos desdobramentos dos conceitos de saber, poder, sujeito e verdade. O papel do intelectual aparece como inseparável da noção de biopolítica. É esse intelectual produtor ou reproduzidor de modelos que Walter Benjamin evoca em *O autor como produtor* (BENJAMIN, 2012, p. 129-146) e pensadores como Isabelle Stengers, Bruno Latour, James Lovelock e Lynn Margulis, para citar alguns que apresentamos neste trabalho, buscaram atingir.

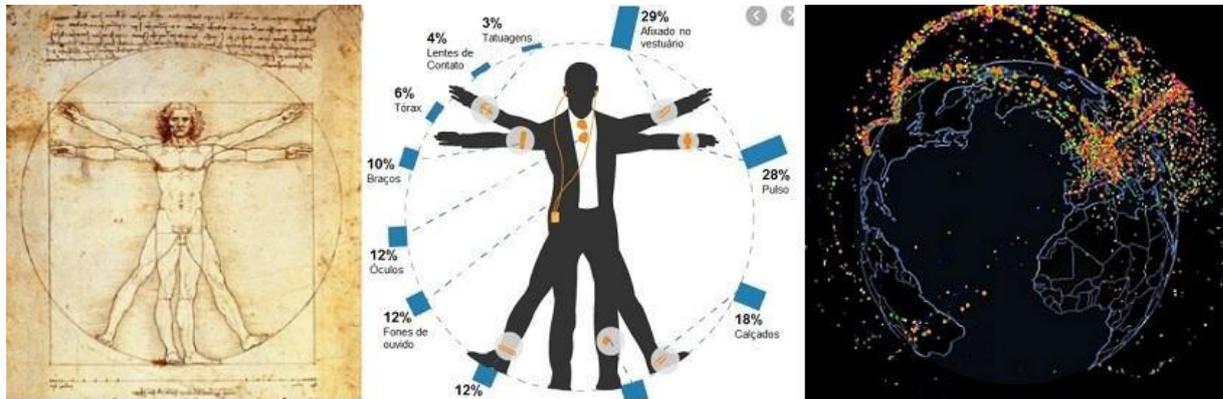
Mas que ética será possível extrair do modo de existência ciborgue que vem se desenvolvendo e se disseminando em grande velocidade globalmente? No próximo capítulo, vamos nos aprofundar na perspectiva dos dispositivos que estão modelando esse modo de existência baseado na exteriorização de seus sentidos e que produz uma percepção de mundo através de sensores artificiais.

Capítulo 4. Memória, sentidos e sensores

As mídias técnicas são modelos do ser humano justamente pelo fato de terem sido desenvolvidas para atropelar seus sentidos.¹⁰²

Friedrich Kittler

Figura 7 – Perspectivas III



Fonte: Montagem produzida pela autora a partir das reproduções de ilustração de Leonardo da Vinci, ilustração do uso de dispositivos de sensores digitais vestíveis e mapa interativo.

No capítulo anterior, vimos que a experiência de ampliação da percepção observada pelas práticas do xamanismo entre os povos ameríndios apresenta como características: a) a ubiquidade, que significa a percepção de estar presente em vários lugares ao mesmo tempo; b) a consciência daquele que vivencia a experiência como a possibilidade de se observar a partir de múltiplos aspectos levemente diferenciados de si mesmo nos espaços desdobrados que percorre; c) a presença de uma luminosidade intensa que envolve a experiência.

Neste capítulo nos deslocamos para outro cenário. Vamos observar agora aspectos da organização da percepção através da experiência produzida nas relações transindividuais que envolvem os meios digitais de comunicação e transmissão de informação. Veremos que nesse novo contexto, completamente distinto do anterior, as características observadas nas práticas do xamanismo, que listamos acima, também estão presentes, mas com pequenas diferenças que fazem muita diferença. São essas diferenças que vamos explorar seguindo nosso percurso

¹⁰² Kittler, 2016, p. 40.

de distinguir os modos de existência na contemporaneidade, sob a ótica da memória social, conforme nos propusemos na Introdução desta tese.

Na virada do século XXI, os meios digitais foram se tornando cada vez mais presentes e ganharam o estatuto de lugar: “estar online” é sinônimo de estar conectado a um espaço. A força dessa imagem cunhou o neologismo ciberespaço¹⁰³ com a popularização da internet no começo dos anos 1990. É para esse espaço que se é transportado ao ter a atenção voltada para os aparelhos celulares ditos inteligentes – os smartphones –, desenvolvidos de modo a estimular seu uso 24 horas por dia. A partir da disseminação desse tipo de dispositivos, a experiência humana se associa ao que podemos chamar de exteriorização dos sentidos, ou seja, à capacidade que vem sendo desenvolvida em objetos criados pelo ser humano de perceber, selecionar, orientar-se e aprender através dessas ações.

A vida contemporânea de dois terços da população mundial inclui o convívio com artefatos digitais, multifuncionais e portáteis (MEEKER, 2019). São dispositivos que antecipam necessidades, mediam e simulam situações, e oferecem possibilidades de orientação no espaço, no tempo e nas escolhas da vida social.

4.1. Ato III: Senhores e escravos

A história das técnicas e das ciências apresenta um progressivo direcionamento da orientação da atenção dos corpos humanos para uma realidade criada pela própria espécie. Como vimos nos capítulos 1 e 2, a história das técnicas pode ser pensada também como a história de uma exteriorização de processos naturais que os seres humanos passam a expressar, por meio de comportamentos, de artefatos e da linguagem. Essa exteriorização se dá a partir de transformações que decorrem tanto das relações dos seres humanos com o mundo que os envolve como do mundo interior que os constitui como um organismo. Relações que, neste trabalho, estamos compreendendo como um processo de transformações ativadas

¹⁰³ O neologismo ciberespaço surge pela primeira vez no livro *Burning Chrome*, obra de ficção científica do escritor canadense William Gibson, publicada em 1982, e é retomado em seguida em outros livros do autor, entre eles *Neuromancer*. O ciberespaço antevisto por Gibson é “povoado por tecnologias de conexão capazes de gerar representações gráficas a partir de imensos bancos de dados”; e é também descrito na obra do autor como “alucinação consensual” e “exultação incorpórea” (SATUF, 2016, p. 207). O prefixo ciber remete aos modelos cibernéticos que emergem de estudos transdisciplinares iniciados após a Segunda Guerra Mundial.

por trocas de informação, nem sempre entre realidades de mesmo nível, o que definimos no capítulo 2 como relações transindividuais que envolvem padrões distintos de organização da informação.

O conhecimento que o pensamento ocidental chamaria de pré-científico baseia-se na experiência dos ciclos temporais vivenciada a partir do nível de realidade observado na vida na superfície da Terra, nos quais o tempo é regulado pela passagem dos dias e das noites, pelo movimento e a posição do sol, da lua e das estrelas. Como sabemos, os primeiros instrumentos técnicos de medição do tempo eram diretamente associados a esses ciclos. Os relógios de sol da Antiguidade marcavam o tempo a partir da interposição de um objeto entre o sol e o solo de modo a acompanhar a passagem do tempo através da sombra projetada do objeto no solo.

Também as primeiras medidas de peso e de distância tomaram como referência os corpos humanos. Pés, mãos, polegadas, passos, ou ainda as atividades humanas realizadas em determinado tempo, como a duração em dias de um percurso a pé ou a cavalo. A medida de acre, por exemplo, inicialmente representava o tamanho de terra que um homem conseguiria trabalhar durante um dia. Ou ainda a medida chamada de jarda foi estabelecida pelos reis saxões para representar a distância entre a ponta do nariz e o polegar de um braço esticado (BALBINOT, BRUSAMARELLO, 2015).

A imagem do homem vitruviano da Renascença, que reproduzimos na abertura deste capítulo, na qual Leonardo da Vinci exhibe as relações de proporção matematicamente exatas de um corpo humano, com braços e pernas estendidos em duas posições sobrepostas, formando o centro dos desenhos sobrepostos de um círculo e de um quadrado, é a retomada de estudos da Antiguidade clássica feitos pelo arquiteto romano Vitruvius¹⁰⁴. O corpo humano é simbolizado como a referência das belas formas, o círculo e o quadrado, as mais simples e mais exatas.

Embora as partes externas dos corpos humanos tenham sido as referências iniciais para o desenvolvimento de padrões de pesos e de medidas, os sentidos humanos não são a referência direta para o desenvolvimento de sensores artificiais.

¹⁰⁴ Estudioso de padrões e medidas, Vitruvius descreveu, em registros datados de 30 a.C., doze tipos diferentes de relógios de sol e uma diversidade de relógios de água (WHITROW, 2005, p. 73).

O conhecimento do funcionamento dos órgãos sensoriais humanos resulta de associações feitas a partir de descobertas de outros processos observados na natureza e na manipulação de elementos da natureza pelo ser humano. A ótica, ramo da física que se desenvolve a partir do século XVI, não se origina do conhecimento do funcionamento do sistema ocular, visto que este só seria desvendado um século mais tarde. Mas a ótica é um exercício de desdobramento das experiências com a luz solar e de seu comportamento em contato com diferentes materiais.

O desenvolvimento de técnicas que amplificaram as capacidades sensoriais humanas, como as lentes ópticas, são anteriores, portanto, ao conhecimento dos mecanismos e relações físico-químicas responsáveis pelo funcionamento dos sentidos nos seres vivos. Os sentidos nos seres vivos são produzidos por uma rede de relações físicas no interior dos organismos, que envolve a produção de sinais magnéticos, químicos e mecânicos. Os sinais, ou sensores naturais, são uma resposta do organismo a determinados eventos que correspondem, do mesmo modo, a atividades mecânicas, químicas ou biológicas. Os sensores naturais se organizam naquilo que chamamos genericamente de sentidos. Visão, audição e tato são considerados sentidos físicos; e o paladar e o olfato, sentidos químicos (WHITROW, 2005, p. 35).

Os sensores naturais podem ser ditos especializados, mas apenas no sentido de mapeamento que a ciência promove distinguindo estruturas e funções nos organismos¹⁰⁵. Os sensores da visão estão localizados na retina e envolvem os bastonetes e os cones, que captam sinais externos e os enviam por um percurso específico do sistema ótico até a área visual no córtex cerebral do lobo occipital. O som é identificado por uma oscilação de pressão, no ar na água ou em outro meio, que é detectada por um conjunto de elementos que compõem a estrutura sensorial que se convencionou chamar de aparelho auditivo. Dessa estrutura também fazem parte os órgãos que regulam o equilíbrio dos corpos humanos. A pele, generalização do tecido conjuntivo que está presente no corpo inteiro, associada a

¹⁰⁵ Na revisão detalhada dos desdobramentos da literatura especializada da medicina, que resulta em uma série de ensaios reunidos no livro *O conhecimento da vida*, o médico e filósofo Georges Canguillem demonstra os desvios decorrentes de analogias entre o funcionamento dos organismos vivos e mecanismos produzidos pelos seres humanos e apresenta vários exemplos em que aspectos descritos como especializados em determinada função se prestam a outra função em diferentes contextos (CANGUILHEM, 2012).

suas ramificações nervosas, produz os sinais que interpretamos como o sentido do tato. Olfato e paladar são sentidos que expressam a ativação de determinadas células nervosas localizadas no nariz e na língua, respectivamente.

Os sentidos e seus sensores naturais são conjuntos de processos orgânicos que não podem ser desvinculados da natureza do organismo, que, por sua vez, é dependente do meio em que está inserida. Ou seja, sentidos e sensores naturais têm uma natureza mais ampla que as funções especializadas e específicas que executam. As funções não definem os sentidos humanos. Os sensores artificiais, ao contrário, são definidos por aquilo que executam. E sua função é medir. Como vimos no capítulo 2, sensores artificiais são instrumentos de medição baseados em quantidades de transferência de energia.

Por que é importante distinguir sensores naturais de sensores artificiais? Porque essa distinção parece situar um exemplo fundamental de dobra do pensamento que molda uma realidade, se a observarmos a partir da teoria do ciclo das imagens desenhada por Simondon. O que quero dizer com isso? Que é a busca essencialmente humana de fabricação de instrumentos de controle da realidade que produz a necessidade de medição. Não há nada na estrutura biológica humana ou na natureza em geral que indique um processo de contabilidade escondido em algum lugar. A metáfora do cérebro como processador de estímulos que se assemelha a um computador é uma metáfora humana. E uma metáfora que embute a ideia de intencionalidade. O fato de que um determinado modo de existência tenha se desenvolvido a partir da medição do mundo para fins de controle da natureza de acordo com interesses pré-definidos não promove a intencionalidade a valor universal.

Assim, se aceitarmos essa distinção, diremos que os sensores produzidos pelos seres humanos mimetizam parcialmente determinadas funções observadas nos organismos vivos e as desenvolvem, segundo um modelo de intencionalidade, para atingir determinados fins. Como vimos no capítulo 1, o transdutor, modelo de dispositivo no qual Simondon se inspira para definir a noção de transindividualidade, não é exatamente um sensor, mas um dispositivo que contém sensores e permite a conversão de seus sinais de uma forma física para outra. O transdutor é como um tradutor de sinais entre sensores que falam línguas diferentes.

Em uma pesquisa simples por imagens na internet encontramos muitas variações do homem vitruviano de Da Vinci, usadas neste começo de século XXI para representar as possibilidades de uso dos sensores conhecidos como vestíveis (*wearables*), que descreveremos em detalhes adiante. Escolhemos uma dessas imagens para formar o conjunto que ilustra o tema deste capítulo. Essa mutação que produz o “vitruviano ciborgue” representa o que estamos chamando de modo de existência do ser humano com sentidos exteriorizados. Embora não estejam aparentes na ilustração, que, como cópia revisitada, carrega os traços da informação que a atravessa, as medidas a que o vitruviano ciborgue está associado já não são mais aquelas relativas às proporções de seu corpo, mas aos padrões de organização da informação relativos ao desempenho de suas atividades.

Essa imagem, no entanto, não é visível. Os padrões de atividade só produzem formas visíveis através de modelos estatísticos que envolvem imensas quantidades de dados e de cálculos para que esses dados sejam processados. As formas geradas pelos modelos estatísticos serão sempre, portanto, imagens de tendências de movimento. Tendências projetadas a partir da captação e do armazenamento de milhares de atividades singulares. O que é visível na ilustração do vitruviano ciborgue é o que ele simboliza: a imagem de um ser humano, do gênero masculino, vestido de terno preto na posição que se tornou ícone do antropocentrismo: o homem das belas formas. O terno preto é o traje ritual de determinada posição econômica e social do modo de existência dito moderno ocidental, que vimos no capítulo 1 ter seu aspecto alterado pelo contraste de cores no gesto também simbólico de protesto de Ailton Krenak. O modo de existência do ser humano com sensores incorporados, o modo de existência ciborgue, no entanto, como veremos, é um centro de emissão de dados, mais que um receptor e processador de sinais. Ele não está no centro da ação e nem a controla. Ele é o objeto que projeta uma sombra da qual se extraem informações sobre seus ritmos e seus percursos.

Mas, antes de nos aprofundarmos nos dispositivos constituídos de sensores vestíveis que envolvem o vitruviano ciborgue, avançarei um pouco mais na apresentação de seus “precursores”, os aparelhos celulares ditos inteligentes, na tentativa de descobrir o que eles talvez possam esclarecer sobre o modo de

existência que os produziu a partir da observação de como se organizam os seus “sentidos” elementares.

4.2. Os sentidos da luz

Vimos no começo deste capítulo que a manipulação da luz solar foi, na Antiguidade, uma invenção de medição do tempo. O relógio mecânico, por sua vez, séculos mais tarde, marcará uma nova mudança estrutural da vida em sociedade, ao dispensar o sol como regulador do tempo. Antes dele, os sinos eram os orientadores temporais das atividades de uma comunidade¹⁰⁶. Os relógios mecânicos marcam a emergência do tempo padronizado do dia dividido em 24 horas e começam a ser instalados em praças públicas no século XIV (WHITROW, 2005, p. 77). Reduzidos para tamanhos transportáveis e multiplicados, entraram nos contextos de vidas privadas e em seguida aderiram aos corpos individuais.

Na “tela inicial” dos aparelhos celulares (isto é, naquilo que é imediatamente mostrado ao usuário quando se aciona o dispositivo), o relógio se mantém em posição de destaque. O tempo é elemento de controle da vida produtiva. Em uma das anotações de campo para esta pesquisa registrei a possibilidade de fazer um estudo social demográfico sobre qual o gesto de resposta de uma pessoa quando perguntamos a ela as horas. Dependendo da geração, como observei ao acaso, mesmo com um celular à mão e já sem estar usando relógio de pulso – que passou de regulador do tempo a simples adereço após a adesão em massa ao uso de aparelhos celulares –, a pessoa reage espontaneamente levantando o braço para olhar um hipotético relógio que um dia esteve ali. Com os aparelhos celulares ocupando um papel central nas rotinas cotidianas, a consulta às horas chegou a ser substituída por eles, mas não por muito tempo.

Como anunciavam os gestos de Jay Funk que apresentamos no capítulo 1, o complexo industrial e comercial de tecnologias digitais móveis multiplicou as possibilidades de uso desses dispositivos e, entre elas, trouxe de volta aos pulsos

¹⁰⁶ Em seu livro *O que é o tempo?*, o historiador da ciência G. J. Whitrow destaca que até o século XVI o instrumento mais confiável para marcar as horas ainda era o relógio de sol. O relógio mecânico teria sido inventado no século XIII, e os relógios de areia, que mediam apenas tempos curtos, no século XIV. Ele observa que a palavra *clock*, que designa relógio em inglês, se associa à palavra francesa *cloche*, que significa sino. “Os sinos tinham um papel importante na vida medieval, e é provável que os mecanismos para fazê-los tocar, feitos de rodas dentadas e alavancas oscilantes, tenham preparado o caminho para a invenção dos relógios mecânicos (WHITROW, 2005. p. 75-76).

os relógios. Os novos relógios também são nomeados “inteligentes” (smartwatches), porque, além de informar as horas, trazem em sua estrutura sensores que os conectam ao celular ou outros dispositivos a eles associados e capturam dados relacionados aos movimentos de seus usuários.

O reinado absoluto dos aparelhos celulares como o único dispositivo móvel de comunicação digital de uso individual não resistiu mais que uma década. Detalharei adiante esses desdobramentos, mas antes sigamos com os aparelhos celulares, cuja combinação de elementos estruturais, associada ao seu uso integrado às atividades cotidianas dos corpos de seus usuários, marca a abertura de novos processos e acelera exponencialmente o ritmo de desenvolvimento do modo de existência baseado em redes de comunicação e de serviços digitais.

Se considerarmos a pessoa que usa um aparelho celular como o ponto de entrada de informação em um sistema, o simples gesto de olhar as horas na tela inicial abre caminho para diversas vias, que significam a possibilidade de executar outras atividades além da de saber as horas. A forma como a interface entre os aparelhos e seus usuários é projetada reproduz o padrão de organização da informação que modela seu modo de existência: o processo multiplicativo da cadeia lógica do código binário. Os aparelhos embutem e integram a possibilidade de múltiplas funções e são desenhados para que seus usuários sejam estimulados a acioná-las.

Olhar as horas, portanto, passa a ter também o significado de entrada naquele outro mundo, invisível para quem não possui meios de acessá-lo: o mundo que emergiu a partir da disseminação global das redes de comunicação digitais. Já do ponto de vista da estimulação sensorial, olhar as horas pelo celular, ou simplesmente olhar para a tela dos aparelhos celulares, significa em primeiro lugar ter a vista impactada pela luz do visor do aparelho. A luz é a porta de entrada para um universo de movimentação e estímulos.

Como vimos no relato de Kopenawa, também a luz, uma luz ofuscante, é o sinal da chegada dos *xapiri*. Os *xapiri* são inúmeros e caminham sobre fios de luz, o que, em conjunto, explicaria a luz ofuscante. Mas os *xapiri* espelham as imagens acumuladas de toda a realidade que envolve os yanomamis, que se constitui de diferentes padrões de informação, distintos da realidade ordinária dos povos ameríndios. Os *xapiri* são a essência da multiplicidade de formas da vida natural.

Já a luz dos celulares abre caminho para a essência de um outro modo de existência: o modo de existência da modelização da vida natural. Este é o modo de existência de seres humanos para os quais a luz artificial integra seu mundo naturalmente, assim como a prática de fazer um modelo de mundo a partir das experiências com as cópias parciais que produziu do mundo natural. A imagem do relâmpago aprisionado não seria uma associação corriqueira no mundo organizado a partir de cadeias de atos exteriorizados e orientado pela lógica da restrição materializada. Ou, dito de outra forma, o modo de existência baseado em arquiteturas de contenção, acúmulo e direcionamento de fluxos a partir de métodos de medição e controle.

No desenho yanomami que ilustra o capítulo 3, o Sol é o centro da rede de relações sempre aberta que aquele povo estabelece com o mundo. O Sol é o que alimenta a vida e estar vivo é constatar, pela experiência do movimento incessante de transformação recíproca de todos os elementos que dão forma ao mundo, que observar é fazer parte desse movimento. A atenção ao movimento do Sol, seus trajetos e ciclos, é complementada pela atenção aos ciclos dos demais astros, que, por sua vez, só se tornam visíveis com a escuridão, quando o Sol se recolhe. Posto em um plano secundário da vida cotidiana, como se sua presença não mais significasse vitalidade, o Sol é substituído pela luz artificial. O dia se estende e uma outra luz o determina.

A apreensão da atenção para a apresentação da realidade é objeto da história da arte, da literatura e dos meios de comunicação. Imagens, textos, sons, imagem em movimento foram sendo capturados, reproduzidos e transmitidos alterando em processos cada vez mais acelerados a experiência humana do que seria a realidade. Hoje, o desenvolvimento e a rápida disseminação do uso de meios de comunicação portáteis ampliaram essa imersão da atenção.

Envolvida por reflexões assim, a primeira pergunta que me fiz quando tentava compreender qual era a questão central da minha pesquisa foi: onde estamos quando estamos online?

A pergunta dizia respeito à memória no sentido em que Bergson a pensou e a definiu. A memória como duração, o tempo como invenção, um tempo não segmentado, mas cumulativo, e que se alimenta de experiência. Se a memória nutre o tempo – não um tempo sequenciado cronologicamente, não um tempo medido por sucessões de espaços lineares, mas um acúmulo de experiências vividas –, que

memória produzimos quando estamos online? Dito de outra forma, como podemos relacionar a experiência da relação entre os corpos humanos e os aparelhos celulares ditos inteligentes com a produção de memórias? Se a memória pura não habita um lugar e é constituída de movimento, de experiência, de exposição à vida, como se produz o tempo-invenção do sistema ser humano-mundo-aparelhos digitais?

Entreato II: Um corpo em formação e seu mundo (notas de campo)

Para abrir esse caminho, trago mais uma breve descrição de uma experiência que testemunhei e registrei como objeto de análise para a minha pesquisa. Observemos a cena:

João tem 8 anos e está parado, de pé, na parte seca e grande de uma pedra lisa, à beira de um riacho. É uma tarde de sol, em um fim de semana de verão na região serrana fluminense com a família em um sítio de amigos. Mas João está tenso, assustado. É um menino que nasceu e está crescendo em um bairro pobre, violento e decadente de classe média baixa na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A violência urbana e a vizinhança próxima do tráfico de drogas encurralaram sua infância nos limites da vida doméstica, ao lado da mãe e da avó, e sua imaginação foi conduzida através dos caminhos oferecidos pelos jogos de videogame ativados na tela mínima de seu aparelho celular.

Naquele fim de semana de potencial vida ao ar livre, ele passou as primeiras horas alheio ao ambiente exterior, confinado no quarto, com o corpo curvado sobre si, os olhos fixos e apenas os polegares numa atividade frenética em suas brincadeiras no aparelho digital. Quando enfim aceitou experimentar o “lado de fora”, observava os outros entrando e saindo do riacho, caminhando pelas pedras, mas via-se paralisado. Tentaram tranquilizá-lo, argumentando que podia entrar no rio; que sua segurança dependia apenas de equilíbrio, devendo pisar com cautela nas pedras e sentir com os pés se elas estariam ou não escorregadias ou soltas. Mas João manteve-se imóvel, petrificado ele mesmo. Ao fim de algum tempo de pé, desconfortável e hesitante, o menino desabafou: “Não posso. Meu pé não pensa”.

O que podemos observar no impasse de João a partir dos elementos que narramos? Se começarmos por sua própria conclusão, diremos que João atribui sua imobilidade momentânea a um problema que identifica nos seus pés. A eles falta o

que João acredita ser uma qualidade essencial para a sua movimentação. Seus pés não têm a capacidade de pensar. João compreende que sua situação exige reflexão e planejamento e não considera, em princípio, a experiência sensorial como fonte de informação capaz de orientar a sua ação. João distingue seus pés de seu pensamento, compartimenta seu corpo e, com isso, não se permite mover-se.

Podemos identificar ainda outros pontos de compartimentação, digamos, sensorial na experiência de João. O menino preferiu o quarto ao ambiente externo da casa, e no quarto sua atenção e seu corpo se mobilizaram para atividades que se enquadravam na pequena área da superfície da tela de seu aparelho celular. Nesse exercício, como observamos, os sentidos de João estavam direcionados particularmente à visão e ao uso intensivo do movimento exclusivo de seus polegares.

No terceiro e último plano que desenharemos a partir da narrativa, vemos mais um nível de encerramento do corpo de João: seu espaço de origem. Sabemos que a experiência cotidiana de João é restrita na maior parte do tempo aos limites da casa onde vive, e que esses limites são condicionados por questões de segurança, já que sua casa está encerrada em um bairro onde as possibilidades de exploração da vida incluem sempre o risco de morte.

A observação da experiência vivida por João me remeteu ao ensaio *A cultura no chão: o mundo percebido através dos pés* (INGOLD, 2015, p. 70-94), escrito pelo antropólogo britânico Tim Ingold, claramente inspirado em Leroi-Gourhan (INGOLD, 1999). Nesse ensaio, o autor revisita os estudos da evolução e reflete sobre o processo de desenvolvimento de determinado modo de existência que deu à cabeça um status de superioridade em relação a outras partes dos corpos humanos. Relembremos aqui mais uma vez o desenho yanomami que ilustra corpos compostos de traços orbitando o Sol. As cabeças, como observamos na análise dessa imagem no capítulo 2, parecem não ter registro. As linhas dos desenhos privilegiam as ramificações das linhas do corpo, tronco, membros e dedos dos pés e das mãos, semelhantes à proliferação de ramos de uma planta.

No ensaio citado, Ingold retoma as teorias evolucionistas sobre a aquisição da postura ereta pelos humanos e observa um processo de desdobramento – que é necessário sempre situar como circunstancial, não generalizado – no qual emerge

uma distinção entre os papéis das mãos e dos pés nas relações dos corpos com o mundo. O antropólogo encontra nas teorias de Darwin a proposição de uma hierarquia das funções de preensão e manipulação exercidas pelas mãos que serão relacionadas a uma ideia de vantagem evolutiva da espécie humana. Os pés humanos, com polegares quase inoperantes, teriam perdido a função preênsil e, voltados para a sustentação do corpo ereto e a locomoção, liberaram as mãos para a fabricação e o uso de ferramentas.

Ingold recorre então ao biólogo T. H. Huxley (INGOLD, 2015, p. 73), que observara nos povos ditos primitivos a aplicação regular dos pés descalços para uma série de atividades, para sugerir que o processo civilizatório é que teria afastado os pés da esfera de relações de determinados grupos humanos com o mundo, a partir da adoção do uso de sapatos¹⁰⁷. A ampliação e o desdobramento deste argumento compõem a base do pensamento que Ingold vem desenvolvendo, a saber, que o ambiente material que o ser humano dito moderno ocidental construiu e os hábitos que contraiu são um reflexo de

uma separação imaginada entre as atividades de uma mente em repouso e um corpo em trânsito, entre cognição e locomoção, e entre o espaço da vida social e cultural e a base sobre a qual essa vida é materialmente ordenada. (INGOLD, 2015, p. 76)

Percebemos com o corpo todo, dirá ele, e conhecemos através do contato desse corpo com as superfícies do mundo, explorando este mesmo mundo. Assim como Simondon, Ingold defende que as pesquisas sobre a atividade de percepção devem partir dos estudos do movimento, da locomoção, que em sua visão teriam sido postos em segundo plano em favor das pesquisas dedicadas à cognição.

Aqui encontramos um contraponto importante aos relatos da experiência xamânica de Kopenawa. A relação transindividual intensiva dos índios com a abertura do corpo em movimento na exploração da vida na floresta inclui um conhecimento obtido, ao contrário, em total imobilidade para perceber o que comparei com as noções de realidade pré-individual ou de pensamento mágico,

¹⁰⁷ A pesquisa de Norbert Elias sobre a evolução dos costumes na Europa entre os séculos XIII e XIX, através dos hábitos de comportamento durante as refeições (ELIAS, 2011, p. 91-105), é um interessante complemento ao raciocínio de Ingold. Ali encontramos exemplos simples e claros do adestramento do corpo com a adoção de novos códigos de conduta para ações diretas entre suas partes (assoar o nariz, coçar-se, arrotar) e experiências diretas do ato alimentar sendo substituídas pelo uso de talheres no lugar das mãos, a distinção do uso das mãos para comer e para outras atividades, a separação da comida em pratos individuais, etc.

propostas por Simondon. A experiência indígena é de aberturas dos sentidos nos dois “estados”: na mobilidade e na imobilidade. Explorarei este contraponto mais adiante.

O pensamento de Ingold, como ele próprio reconhece (ibid., p. 39), se desenvolveu sob forte inspiração da obra de Bergson e da ideia do tempo como memória, a duração. “Movemo-nos em meio a relações”, diz o filósofo (BERGSON, 2005, p. xi), que define o real como um emaranhado, uma interação universal. Um mundo de interações contínuas é um mundo de movimento. O mundo vivo e seu movimento, de acordo com Bergson, é a própria vida, desenhando feixes em seu processo de desenvolvimento. Esta ideia será refletida na noção de malha – que Ingold deriva (embora com reconhecimento tardio)¹⁰⁸ da filosofia de Deleuze –, que o antropólogo desenvolverá em seus estudos que relacionam movimento, vida e a experiência humana no planeta.

Com Ingold, podemos perceber que o problema de João de constatar a desconexão entre seus pés e o resto do corpo, e, com isso, separar sensibilidade e razão, parece denotar um percurso histórico de um modo de existência. Nos interessa reforçar aqui a imagem do apagamento progressivo de partes expressivas de um complexo sistema sensorial – o corpo humano – de contato com o mundo. Esse apagamento não se dá por amputações físicas, que o evidenciaríamos. Ele se dá por restrições pontuais, aqui e ali, ao longo de séculos, que se cristalizam em hábitos e novos modelos de experimentar o mundo.

O mundo de João não é diferente daquele de uma imensa quantidade de pessoas que experimenta a vida através da porta de entrada dos celulares. Olhos fixos nos sinais luminosos que orientam diferentes tipos de ações executadas por movimentos milimétricos feitos pelos dedos indicadores ou polegares. Os aparelhos dispensam o corpo, que a propaganda enfatizará como livre para “outras atividades”, como vimos no capítulo 1. Mas o que o raciocínio de João nos revela – e a riqueza da constatação é decorrente de um pensamento espontâneo de uma

¹⁰⁸ O percurso teórico de Ingold se distribui por diferentes campos e ele mesmo observa uma tendência predominante do seu interesse em filosofia (INGOLD, 2015, p. 11). A inspiração de Bergson é por ele reconhecida de início. Já a influência do pensamento deleuziano e da noção de rizoma em seu conceito de malha, assim como a controvérsia com Latour e sua teoria ator-rede (p. 144-152), apontam para uma certa resistência de Ingold em admitir determinadas influências, contrariando o que seu próprio pensamento postula, ou seja, a transversalidade que constitui mundos e pensamentos.

criança, uma fase que, se considerarmos a experiência indígena, é de puras transformação e experimentação – é que há uma importante restrição em curso. Ou melhor, há uma importante restrição construindo um curso, orientando os corpos em uma direção. Os corpos condicionados à experiência digital não se experimentam mais nem como corpos inteiros nem como corpos associados a uma experiência com outra realidade que não a digital.

Como mencionado no capítulo 1, Leroi-Gourhan associa a exteriorização da tecnicidade – primeiro por meio de novos usos para as mãos e a face e em seguida através do desenvolvimento de processos, ou cadeias operatórias, sociais e culturais – à ideia de libertação. A mesma ideia que vimos ser projetada na propaganda protagonizada pelo artista Jay Funk. No entanto, Leroi-Gourhan não deixa de constatar também o gradual processo de escravização dos corpos humanos diante dos desdobramentos da tecnicidade em formas exteriores a eles:

Nas sociedades pré-industriais, o índice individual de tecnicidade é comparativamente elevado; mais precisamente, a vida de todos os indivíduos caracteriza-se por uma atividade manual variada [...]. No estágio atual, produziu-se uma profunda alteração dessas relações: as massas imensas confrontam-se agora com um número cada vez mais restrito de modelos [...]. A diminuição do papel desempenhado por este órgão acidental que é a mão não teria grande importância caso não se verificasse que a sua atividade é estreitamente solidária do equilíbrio dos territórios cerebrais com ela relacionados. “Não saber fazer nada com a mão” não é particularmente inquietante à escala da espécie, já que muitos milênios terão de decorrer antes de se verificar a regressão de um dispositivo neuromotor tão antigo mas, no plano individual, já as coisas são muito diferentes: não ter que pensar com a mão equivale a não possuir uma parte do pensamento normal e filogeneticamente humano. (LEROI-GOURHAN, 2002, p. 54-55)

O desenvolvimento das técnicas de comunicação, da escrita às tecnologias digitais, traz, portanto, em paralelo uma experiência de redução, materializada na progressiva constituição de limites, miniaturização, compressão das dimensões da atividade sensório-motora. Redução dos tempos de experiência, condicionados a uma velocidade não-humana, a velocidade da luz, cujo impacto é objeto de reflexão de Paul Virilio (2014). Redução da exposição dos sentidos a partir das afecções corporais para a percepção do mundo, como demonstra Leroi-Gourhan na citação acima. Redução do tempo de repouso dos corpos humanos estimulados

continuamente na vigília. O escritor e teórico da arte Jonathan Crary observa as relações entre os estímulos da vida digital e seu impacto na experiência humana do sono, regulador fisiológico do funcionamento metabólico através da desativação do processo organizador da consciência. Crary enxerga o sono como “uma das grandes afrontas humanas à voracidade do capitalismo contemporâneo” (CRARY, 2016, p. 20), cujo modelo baseado em acúmulo e aceleração da produtividade requer atenção e vigília permanentes.

Os corpos humanos precisam de intervalos que interrompam parte de suas atividades. E esses intervalos têm relação direta com a interrupção dos estímulos luminosos. A luz como estímulo sensorial que atrai a atenção para o uso dos aparelhos celulares nos conduz ainda a um novo plano de reflexão. Não mais a luz associada ao tempo, mas relativa à orientação no espaço.

Voltemos ao exemplo de João. Propus uma reflexão sobre o que significa estar online, a partir da questão “onde estamos quando estamos online?”. Existe, no entanto, uma questão anterior à de saber *onde* estamos quando estamos online. É preciso saber *quando* estamos online. Para responder à primeira pergunta parte-se da concepção de que estar online é uma condição prévia da investigação: estamos conectados a uma rede e vamos observar o que significa isso. No entanto, quando a pergunta é: “quando estamos online?”, no sentido de saber em que circunstância estamos online, observa-se de um ponto de vista exterior o que significa estar online e não estar online, para só a partir daí determinar as condições em que podemos responder a onde estamos quando estamos online.

Seguindo este raciocínio, alcançamos um novo ponto, que é a distinção entre ter ou não consciência de que estamos online. Essa distinção nos remete mais uma vez às experiências que observamos nos relatos de práticas do xamanismo. No caso do xamanismo, existe a condição prévia de um modo de existência em que o “eu” é dissolvido em múltiplos aspectos que se relacionam a circunstâncias que envolvem limites pouco definidos entre realidades espaciais e temporais, assim como entre a vida e a morte. Essa condição propicia uma naturalização da percepção, tanto da experiência de ubiquidade – a presença em mais de um espaço ao mesmo tempo – quanto da experiência de desdobramentos ou duplicidades levemente diferenciadas de uma determinada existência.

Esse não é o caso dos modos de existência fundados na noção de “eu” que constitui identidades únicas, indivíduos. Essa diferença aparece desdobrada no problema de João e diz respeito à própria conscientização de seu corpo como um todo. João dissocia seu “eu” das partes de seu próprio corpo. Distingue partes pensantes de partes não pensantes. No caso de João, podemos talvez postular que a consciência, no sentido de Bergson, que se constitui da memória como grau de atenção à vida, está projetada como tendência de movimento no universo digital.

João, nascido em um mundo já atravessado por dispositivos digitais, tem clareza de que transita entre dois mundos e de que as habilidades que desenvolveu em um não o capacitam a explorar o outro. A convivência com esses dispositivos, no entanto, pode ser descrita como uma transição entre tipos de relações transindividuais. A geração de João é aquela que já nasce em um novo padrão de organização da informação que parece estar se distanciando do conhecimento da diversidade de padrões de organização da informação de seu sistema biológico. Talvez, ainda observando o contraponto da experiência xamânica, possamos dizer que no lugar de uma dessubjetivação, como Viveiros de Castro descreve o perspectivismo, a desconexão corporal experimentada por João possa ser descrita como uma multissubjetivação, que estaria associada à percepção da experiência de exercer múltiplos personagens no mundo digital desvinculados da existência material cotidiana. Mas não seguiremos nesse caminho, uma vez que o objetivo deste capítulo não é investigar os desdobramentos de identidades na realidade digital, mas, sim, o que constitui a percepção do ponto de vista dos sensores artificiais.

4.3. Onde estamos quando estamos online?

Avancemos, portanto, nessa questão. Como vimos, é lugar-comum dizermos que no mundo atual “tudo está conectado”, mas nas ações cotidianas tendemos a fazer uma distinção não totalmente consciente. Os aparelhos de uso pessoal, como os celulares e computadores, foram sendo incorporados às rotinas do modo de existência ocidental globalizado como portas de acesso ao mundo online. Dizemos que “estamos na internet” quando, por exemplo, usamos programas de navegação na rede – os *browsers* –, fazemos uma consulta em uma ferramenta de buscas, ou quando usamos as plataformas de redes sociais. Mas, em geral, não nos imaginamos online quando usamos um cartão de crédito para fazer compras ou

quando caminhamos pela rua, ou quando ouvimos música por um serviço de streaming instalado no celular.

O próprio uso dos aparelhos digitais não nos remete claramente à ideia de conexão à rede. Mas todos os sistemas neles instalados solicitam periodicamente autorização de atualizações, o que significa uma íntima relação de acesso a uma imensa diversidade de ações e interferências possíveis entre o “território” da máquina física – o hardware –, os comandos e programas – os softwares – ali instalados e o ecossistema digital, do qual os seres humanos fazem parte. É a dinâmica do conjunto que Simondon chamou de objeto técnico concreto, de que tratamos no capítulo 2. Um objeto técnico concreto é aquele em que todas as partes executam múltiplos papéis e são aptas a assumir novas funções à medida que o sistema se desenvolve em um processo de autorregulação. As redes digitais globalmente conectadas ajustam permanentemente o seu funcionamento, alimentadas pelos dados que capturam por meio dos aparelhos que usamos.

Todo e qualquer lugar onde houver um dispositivo conectado à rede mundial de computadores pode estar nos envolvendo, mesmo que não estejamos conscientes desse envolvimento. E é desse tipo de consciência que Simondon trata quando traz a sua concepção de alienação dos conjuntos humanos em relação à operação técnica. Estamos online, mas não necessariamente sabemos que estamos, escolhemos estar ou compreendemos a complexidade de nosso papel ali. É possível ponderar que a escolha é dada, que a nossa inserção em todos os espaços monitorados digitalmente é uma realidade que só ignoramos se “escolhermos” fazê-lo. Mas é fato também que, na maior parte do tempo, a maior parte das pessoas expostas ao mundo online ignora como essa realidade se constitui. E que, portanto, age sem consciência clara dela no dia a dia, e toma decisões o tempo todo exposta a essa realidade online, ainda que sentindo-se fora dela. Sentindo-se livre.

4.4. Os sentidos dos sensores

Se, como vimos, a tecnicidade é observável a partir do que dizem as marcas de conexão de uma cadeia operatória composta de diferentes elementos no que diz respeito ao funcionamento do conjunto e às condições que propiciem um autodesenvolvimento de todo o processo, onde e como se dá esse encontro entre

as realidades do mundo desconectado das redes digitais e aquele que se desenvolve a partir da conexão? Podemos postular que esse encontro se dá, em primeiro lugar, a partir da capacidade dos dispositivos eletrônicos de responder, ou seja, de agir a partir de estímulos externos. A ação a ser executada se orientará pelo que podemos chamar de “percepção” ou “capacidade perceptiva” do dispositivo.

Retomemos as teorias de Simondon, associadas à experiência cibernética. Numa máquina analógica, a cadeia operatória básica ou elementar estímulo-resposta poderia ser sintetizada pela resposta a um sinal elétrico associado a uma funcionalidade: por exemplo, um circuito aberto ou interrompido indica ações como ligar/desligar. Um sinal de entrada terá como saída a função de ligar, e um outro sinal, a função de desligar.

Nos dispositivos eletrônicos conectados às redes digitais, a cadeia operatória envolve muito mais etapas além do ciclo básico. Ela reúne a atividade de captação de sinais dos sensores (percepção), a seleção dos sinais cujos padrões de organização da informação devem ser reconhecidos (filtros de ruídos), instruções de orientação e ação determinadas para cada tipo de padrão reconhecido. Cada uma dessas etapas se desenvolve em processos pulverizados de cadeias que se desdobram em um grande volume de possibilidades. Todo esse conjunto operatório se expressa através de relações físicas e matemáticas que envolvem sensores pré-programados. Os sensores estão integrados a diversos tipos de aparelhos e seu funcionamento independe de uma ativação localizada e mecânica, como a ação simples de comando liga/desliga.

Os sensores artificiais que compõem a estrutura de comunicação dos dispositivos celulares com o mundo exterior que os envolve se orientam por sequências de informações que indicam movimentos físicos, relacionando dados como gravidade e alterações de temperatura e pressão, entre outros que descreverei adiante. A vida para a qual os sensores dirigem sua atenção é o movimento de corpos por eles explorados. A diferença essencial entre a experiência sensorial dos dispositivos celulares e a experiência sensorial dos seres vivos é que os primeiros exploram um mundo delimitado previamente pela modelização estatística da realidade, fruto da invenção humana.

Os seres vivos experimentam um mundo que existe e se transforma apesar deles e os modifica também – contrariando todos os esforços milenares de controle promovidos por certos modos de existência humanos. Em resumo, o que é fundamental registrar é que os aparelhos e dispositivos celulares que hoje acompanham individualmente a rotina dos corpos de mais da metade da população do planeta (ITU, 2018) são ditos inteligentes porque respondem a estímulos externos mapeados por seus sensores. E que esse mapeamento é feito segundo modelos orientados por seres humanos com determinados objetivos.

Para se relacionar com o mundo das redes digitais conectadas, como vimos, João concentrava seus esforços e sua atenção essencialmente em dois pontos do seu corpo: sua visão e seus polegares. Vamos observar agora como se organiza a “experiência” de um aparelho como aquele junto ao qual João, segundo a perspectiva de Simondon, formava um sistema de relações transindividuais, um campo de forças, e cuja variação de polaridades sustenta o próprio funcionamento do sistema.

4.5. Smartphones: a expansão dos sentidos artificiais

Por trás dos aplicativos dos celulares está um fértil campo de pesquisa de reconhecimento da atividade humana (RAH) por meio de sensores instalados nesses aparelhos. Os aparelhos celulares são ditos inteligentes porque possuem sensores capazes de captar dados, processá-los e produzir informações a partir dos dados capturados. Esses aparelhos começaram a ser produzidos comercialmente em 1992 e foram ganhando escala global até atingir um nível de saturação da produção que alcançou um ponto de estagnação de crescimento em 2017 (MEEKER, 2018). Abordaremos adiante os desdobramentos desse processo.

Os dispositivos móveis de comunicação adotados progressivamente por grandes parcelas da população de todo o mundo nos últimos trinta anos elevaram exponencialmente a escala de dados captados. Ao mesmo tempo, durante esse período, a estratégia da indústria de tecnologias da informação de abrir espaço e estimular pesquisas de desenvolvimento de programas de computação a partir dos dados captados para diversas finalidades acelerou ainda mais esse campo. Os aparelhos celulares inteligentes são considerados a mais completa plataforma

móvel de pesquisa do reconhecimento de atividades humanas em larga escala e em múltiplas condições (LIMA, 2019, p. 27).

Os sensores são a fonte da captação de dados brutos para as pesquisas de reconhecimento da atividade humana. Os pesquisadores desse campo entendem “atividade” como uma sequência de ações que um ser humano executa em um determinado período de tempo. Todas as pessoas executam milhares de ações em todos os instantes da vida. Classificar essas ações como atividades significa, portanto, produzir arbitrariamente modelos que identifiquem uma sequência de ações como determinante de uma dada atividade. Assim, os dados brutos captados pelos sensores serão organizados de modo a distinguir as atividades. Uma sequência de ações pode indicar que alguém ou algo associado a alguém está em movimento ou parado; que está caminhando ou correndo; ou pode indicar se, ao se deslocar, o faz a pé ou em um veículo; se está escrevendo ou está comendo; e qualquer atividade que se deseje analisar.

As atividades captadas pelos sensores serão compreendidas, portanto, a partir da associação de determinadas sequências de eventos que os modelos construídos para identificar os sinais dos sensores permitam analisar. As características de comportamento dos dados recebidos são relacionadas sempre a um determinado período de tempo. Do ponto de vista da engenharia, imaginando que o sistema é composto de uma entrada de dados, uma etapa de processamento e uma saída, os dados crus captados pelos sensores representam a entrada do sistema. Os algoritmos desenham os caminhos do processamento de dados em uma arquitetura de modelos de classificação. Os dados brutos captados na entrada são convertidos, na saída do sistema, em previsões sobre qual é a atividade que está sendo executada.

Para o tratamento dos dados, as atividades humanas são classificadas inicialmente pelos pesquisadores em duas grandes categorias, cuja terminologia pode variar, mas de um modo geral são agrupadas como simples ou complexas ou, correspondentemente, de baixo nível ou de alto nível (LIMA, 2019, p. 26). Essa divisão se baseia nas condições de captação dos dados necessárias para a identificação de determinada atividade. Atividades simples ou de baixo nível de complexidade são aquelas identificáveis a partir de dados de apenas um ou poucos sensores e em um curto espaço de tempo. Um exemplo de atividade humana

simples ou de baixo nível é a ação de andar ou correr. Já as atividades consideradas complexas ou de alto nível dependem do cruzamento de dados captados por vários sensores responsáveis por medir diferentes atividades simples em um período de tempo longo. São consideradas complexas atividades como trabalhar ou fazer compras, por exemplo. Em qualquer dos casos, os sensores irão captar sequências de diferentes ações simples, mas que, em conjunto, de acordo com um modelo desenvolvido para uma determinada identificação, representam aquela atividade complexa específica.

Como os seres humanos são diversos e vivem em ambientes diversos, a tarefa de reconhecer suas atividades, com o objetivo de oferecer previsões com alto nível de probabilidade de acerto, requer uma seleção não só das atividades a serem estudadas como da melhor forma de estudá-las. Ou seja, é preciso fazer escolhas de objeto e de método. Essas escolhas irão consequentemente restringir os cenários ao menor número possível de categorias capazes de produzir o maior número possível de previsões. Nesse sentido, observa-se que as pesquisas com sensores em aparelhos celulares partem majoritariamente da associação de dados que forneçam duas informações gerais básicas: o movimento do indivíduo – que na prática é o movimento de um sistema que associa o sensor ao indivíduo, seja ele um ser humano ou um objeto físico – e a sua localização (LIMA, 2019, p. 26).

Os estudos que se concentram no movimento dos indivíduos se baseiam em dados diretamente associados à sua atividade física. É do movimento dos corpos individuais que se extraem os dados sobre qual tipo de atividade se relaciona com um dado tipo de movimento ou, dito de outro modo, qual sequência de ações classificada previamente como determinada atividade foi executada. Já os estudos de localização envolvem uma combinação dos dados da posição do indivíduo com os dados do meio espacial onde ele está inserido.

Desde o começo da comercialização e da propagação do uso de aparelhos celulares, em 1992, o campo de pesquisas em reconhecimento da atividade humana vem se expandindo, por meio de novos e variados tipos de sensores que foram sendo desenvolvidos com diferentes finalidades. Assim, as possibilidades de combinações se desdobraram em uma infinidade de aplicações. Essas aplicações têm uma espécie de dupla finalidade. De um lado, elas atendem a alguma necessidade ou potencial interesse dos consumidores; de outro, elas estão

associadas ao aprimoramento da capacidade preditiva dos algoritmos. Quando as pessoas comuns interagem com seus aparelhos, mesmo sem acioná-los para algum fim determinado, mas só pelo fato de os manterem junto a seus corpos ou próximo a eles, em bolsas ou mesmo no console do carro com o qual se deslocam, elas estão alimentando os sensores com dados de suas atividades.

4.6. Entre realidades: o mundo dos dispositivos sensíveis

Os sensores dos aparelhos celulares, assim como os dos dispositivos vestíveis dos quais trataremos melhor mais adiante, transformam informações do ambiente real para o ambiente digital. É a noção de equivalência que mencionamos no capítulo 1. A modelagem dos dados captados das atividades do mundo real se baseia não na natureza dos objetos, mas em sua atividade operatória. A equivalência é uma analogia no sentido de identidade de relações, de modos de encadear atos e operações. Desse modo, os sensores, quando projetados para traduzir informações entre níveis diferentes de realidade, são, como vimos, transdutores. É, em geral, pelo tipo de processo envolvido que os sensores são reunidos em categorias. As categorias variam entre as pesquisas. Detalharei algumas para que possamos compreender melhor esse universo.

O campo de estudos de reconhecimento das atividades humanas abrange vários campos do conhecimento que interagem através de pesquisas aplicadas ao desenvolvimento dos aparelhos, considerados como sistemas físicos, e ao desenvolvimento da engenharia da computação para a produção de métodos de análise e processamento de dados. Nesse contexto transdisciplinar novo e complexo, os sistemas de classificação dos sensores variam muito. Apresentarei aqui algumas propostas de classificação extraídas de pesquisas que analisaram trabalhos com o objetivo de produzir quadros gerais de orientação aos pesquisadores.

Na tese *Reconhecimento de atividades humanas baseado na análise do fluxo contínuo de dados simbólicos* (LIMA, 2019), os sensores são categorizados da seguinte forma: a) sensores inerciais: são aqueles utilizados para coletar dados sobre o movimento do dispositivo em que estão embutidos. Observemos que os dados coletados dizem respeito ao dispositivo, o aparelho celular, mas, como o dispositivo está diretamente associado a um ser humano que o mantém próximo a

seu corpo, os movimentos do dispositivo indicam movimentos do ser humano que o carrega. Exemplos de sensores inerciais são os acelerômetros e os giroscópios, cujo funcionamento será explicado adiante; b) sensores magnéticos (magnetômetro): medem a intensidade, a direção e o sentido do campo magnético terrestre; c) sensores acústicos (microfone): medem a vibração e os sinais sonoros, e essa medição permite distinguir vozes e ruídos em um ambiente; d) sensores óticos (infravermelhos); e) sensores atmosféricos (temperatura, umidade, gravidade, pressão, barômetro); f) sensores ambientes (luz e proximidade); g) sensores de localização (GPS): informam a posição geográfica do dispositivo em que estão instalados; h) sensores de vídeo e imagem (câmeras); i) sensores de rádio (GSM, WiFi e Bluetooth); j) sensores fisiológicos (frequência cardíaca).

Em outro estudo, que procura sintetizar as pesquisas no campo do reconhecimento da atividade humana por sensores, pesquisadores de Ciência da Computação da Universidade da Cidade de Nova York (CUNY) listam e classificam, de modo geral, os sensores em três grandes grupos: a) sensores de vídeo; b) sensores baseados no ambiente; c) sensores portáteis.

Os dois primeiros grupos reúnem sensores usados em estruturas fixas, construídos para se relacionarem com alterações no ambiente em que estão instalados. O terceiro grupo representa a última grande inovação técnica, com uma infinidade de desdobramentos, pois são sensores construídos para funcionar junto a estruturas/corpos que se movimentam (XING SU et al., 2014).

Os sensores de vídeo podem ser observados em inúmeros ambientes externos e internos. São câmeras de vídeo e as imagens ali registradas abastecem de dados programas de diversos tipos, na maioria relacionados a setores de vigilância, monitoramento visual e segurança.¹⁰⁹ Os sensores baseados no ambiente são aqueles que detectam movimentos em determinada área e em geral ativam alguma operação de acordo com o movimento. É o caso de sensores que detectam fumaça e acionam a liberação de água no combate a incêndios, sensores que acendem a luz ou acionam a abertura e o fechamento de portas ao detectarem

¹⁰⁹ Um exemplo das aplicações dos sistemas de vídeo como parte do aparato de segurança do Estado pode ser visto no livro *Todos os olhos* (CARDOSO, 2014), uma etnografia da prática de vigilância eletrônica policial no Centro de Comando e Controle da Polícia Militar do Rio de Janeiro.

movimento em determinado raio de ação estipulado, ou ainda sensores que gerenciam o uso de vagas em estacionamentos, por exemplo.

O terceiro tipo, o dos sensores portáteis, inclui sensores desenhados para se adaptarem ao uso em corpos em movimento. No caso dos seres vivos, particularmente os seres humanos, sua função é registrar variados tipos de atividades dos corpos, tanto as intrínsecas, fisiológicas, como as relacionadas à interação dos corpos com o ambiente, como localização e orientação. As especificidades dos sensores são usadas por programas de processamento de dados para diversas finalidades, entre elas o mapeamento de níveis de temperatura e pressão – corporal e/ou ambiente –, batimentos cardíacos, tempos de percurso, direção de movimento ou registro de sons. Muitos desses sensores estão embutidos nos celulares ditos inteligentes e os dados que produzem interagem com uma infinidade de programas ou aplicativos instalados nos aparelhos.

O quadro a seguir, extraído do estudo *Activity Recognition with smartphones* (XING SU et al., 2014), lista os principais sensores embutidos na maior parte dos smartphones.

Figura 8

Tipos de sensores embutidos na maioria dos aparelhos smartphones

Tipo de sensor	Descrição
Acelerômetro	Mede a força de aceleração aplicada ao aparelho, incluindo a força da gravidade
Sensor de temperatura ambiente	Mede a temperatura do ambiente
Sensor de gravidade	Mede a força de gravidade aplicada ao aparelho em três eixos
Giroscópio	Mede a rotação do aparelho em três eixos
Sensor de luz	Mede o nível de luz ambiente
Sensor de aceleração linear	Mede a força de aceleração aplicada ao aparelho, excluindo a força da gravidade
Magnetômetro	Mede o campo geomagnético do ambiente em três eixos
Barômetro	Mede a pressão do ar no ambiente
Sensor de aproximação	Mede a proximidade de um objeto em relação ao visor do aparelho
Sensor de umidade	Mede a umidade do ambiente

Fonte: Extraído do estudo *Activity Recognition with smartphones* (XING SU et al., 2014).

Observemos, resumidamente, as funções de alguns dos sensores listados no quadro acima para o reconhecimento de atividades humanas:

- **Acelerômetro** – É um dos sensores chamados inerciais e detecta o início e o fim de movimentos. O que ele capta são as mudanças na aceleração em um dado período de tempo. Esses dados são projetados em um plano tridimensional, mensurados por uma fórmula matemática e podem ou não ser associados à gravidade. Os dados são coletados várias vezes por segundo (os sensores operam em frequências medidas em Hertz), o que permite identificar não só se o corpo está em movimento, e sua velocidade, mas o tipo de movimento (o tipo de alterações de sua velocidade). No caso de um ser humano, por exemplo, é possível distinguir se está caminhando ou correndo.

- **Magnetômetro ou sensor de direção** – Funciona como uma bússola, ou seja, dá a posição do sensor (e do corpo ao qual ele está associado e que ele monitora) em relação aos polos Norte e Sul da Terra. Baseado no magnetismo, esse sensor capta dados que indicam as variações entre as posições de 0° e 360°, sendo 0° a posição Norte, 90°, a posição Leste, e 270°, a posição Oeste. O magnetômetro é usado para detectar as mudanças de direção do movimento do corpo ao qual o sensor está associado. A leitura desses dados, combinada com os dados captados do giroscópio e do GPS, é a base dos programas de localização.

- **Giroscópio** – Em física, o movimento angular de um corpo é a grandeza associada à rotação e à translação desse corpo em relação a um eixo. O giroscópio se baseia no princípio da inércia e se constitui de um suporte articulado que permite a rotação de um objeto em um único eixo. O eixo em rotação tem um efeito de memória que guarda a direção fixa em relação ao círculo máximo, dispensando as coordenadas geográficas. Assim, essa invenção substituiu a bússola na navegação. Como sensor de celulares, ele monitora o movimento de rotação do aparelho e o associa aos dados que outros sensores captam do ambiente. Usado nos programas de localização, como o GPS.

- **Barômetro** – Mede a pressão atmosférica do ambiente e é usado também para distinguir a localização (altitude).

A lista acima nos revela um plano das funcionalidades básicas do sistema “sensório-motor” dos aparelhos celulares. Esses aparelhos também captam sons e imagens dos ambientes. Temos até aqui então um dispositivo dotado de capacidades básicas de registrar históricos de atividades no tempo, de reconhecer

sua localização espacial, ou seja, onde está, se está ou não em movimento, a orientação desse movimento, e de mapear sons e imagens ao seu redor. Os aparelhos celulares ainda não exploram sentidos como paladar ou olfato, talvez pela simples questão de que sua fonte de energia não deriva de fontes orgânicas. Os aparelhos celulares se alimentam de energia elétrica e de dados. Mas, acima de tudo, os aparelhos celulares se associam a uma rede global de dispositivos com sensores integrados. A “percepção” gerada por cada aparelho alimenta bases de dados de um sistema maior que se abastece de “percepções coletivas”.

A combinação dos dados dos sensores é a base para a produção de programas diversos, entre os quais os milhares de aplicativos, programas orientados para diversas funções específicas, com os quais os usuários se relacionam diretamente. Mas, ainda que não usem aplicativos, a simples utilização cotidiana do aparelho produz dados que podem ser captados e processados. Um aparelho celular adotado para uso permanente, como parece ser a rotina de seus usuários em todo o mundo, saberá sempre onde seu “dono” está, se está parado ou em movimento, se, quando em movimento, está a pé ou em um veículo, por quanto tempo, em que direção etc. Ao passo que os usuários desses dispositivos não têm, em contrapartida, qualquer ingerência sobre esse conhecimento derivado da “percepção coletiva”.

4.7. A emergência dos sensores vestíveis

Chamarei de sensores portáteis aos dispositivos que possuem sensores acoplados a qualquer material utilizado por seres humanos e monitoram suas atividades gerais cotidianas por períodos contínuos em qualquer ambiente e a qualquer hora. Os sensores portáteis podem ser um artefato técnico material (hardware) ou rastreadores de dados fornecidos através de aplicativos, que são programas de computadores (software). Como vimos acima, há diversos tipos de sensores para diferentes finalidades, assim como combinações múltiplas de funcionalidades de sensores.

A ubiquidade e a mobilidade dos aparelhos celulares inteligentes e seus sensores desdobrou-se em um amplo universo de dispositivos associados ao cotidiano dos corpos humanos. Esse universo constitui uma categoria que tanto os pesquisadores e desenvolvedores de hardware e software como a indústria de eletrônicos convencionaram chamar de “vestíveis” (*wearables*). Os dispositivos

vestíveis nada mais são que diferentes combinações de sensores embutidos em tecidos, acessórios como roupas, óculos e lentes de contato, pulseiras, fones de ouvido, sapatos e jóias, e ainda aderidos diretamente à pele dos corpos humanos através de tintas condutivas usadas como carimbos ou tatuagens e adesivos. Os sensores vestíveis chegaram ao mercado global em meados da década de 2000.

A história da penetração do uso de dispositivos de comunicação móveis, na forma de aparelhos celulares, no mercado consumidor global é ao mesmo tempo muito recente – começa em meados dos anos 1990 (KAHIKARA, 2014) – e muito veloz. Em menos de vinte anos, os aparelhos celulares se espalharam pelo mundo representando um poderoso produto industrial e comercial, cujas vendas se mantiveram crescentes ano a ano até indicarem um estágio de saturação.

O ano de 2007 marca um ponto-chave na expansão de consumo e uso de aparelhos celulares. Naquele ano foi lançada a primeira geração de celulares ditos inteligentes, representada pelo Iphone, da Apple, e a Google apresentou sua plataforma Android para desenvolvedores produzirem programas voltados para aparelhos celulares (KAKIHARA, 2014). As duas iniciativas representam ao mesmo tempo um novo território de exploração comercial e industrial e uma mudança de paradigma que atinge as relações humanas em inúmeros aspectos. Os aparelhos celulares ditos inteligentes deram a partida para o desenvolvimento de padrões de telecomunicações capazes de transmitir e gerenciar uma quantidade de dados proporcional ao uso de bilhões de máquinas disseminadas ao redor do planeta.

Para o interesse de nossa reflexão, é suficiente demonstrar o desdobramento e a velocidade de disseminação dessas novas imagens. Um processo se multiplica até a saturação e dá início a outro processo, como demonstrou Simondon no seu modelo de gênese da tecnicidade, que tentamos sintetizar em um quadro no capítulo 2. A exploração comercial e industrial dos dados captados pelos dispositivos móveis e suas combinações de tipos variados de sensores mobiliza a produção científica de maneira expressiva. Ao pesquisarmos as palavras-chave “smartphones” e “wearables” na base aberta de artigos científicos Google Acadêmico, observamos uma relação entre os números divulgados pela indústria de tecnologia e a produção científica em torno do tema.

No gráfico a seguir, é possível identificar o salto do crescimento da produção de artigos científicos relacionados à palavra-chave “smartphone” a partir do final dos anos 2000, época em que as duas grandes empresas de tecnologia Apple e Google

lançaram suas plataformas de desenvolvimento de software para celulares. Em 2014, a curva de crescimento de artigos relacionados a smartphones se inverte e começa a decrescer. No mesmo ponto, amplia-se a produção de artigos científicos relacionados aos dispositivos vestíveis, os “wearables”.

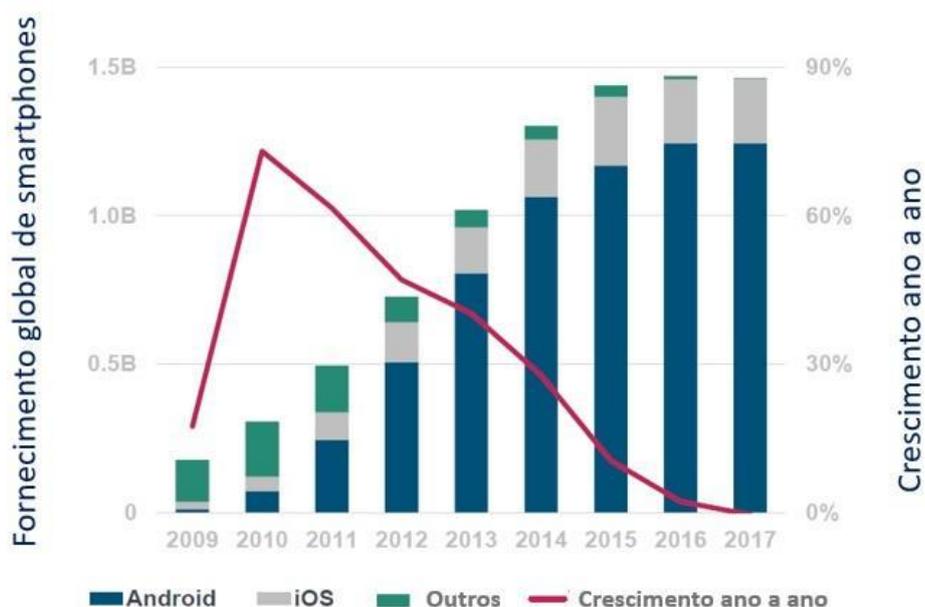
Figura 9 – Histórico de artigos acadêmicos sobre smartphones e wearables



Fonte: Gráfico elaborado pela autora a partir de dados do Google Acadêmico em jan./2020.

O que acontece em 2014? A indústria começa a verificar uma saturação do mercado. Essa saturação chega ao seu limite em 2018, quando os relatórios da indústria destinados a medir a penetração de vendas de smartphones mostram a estagnação das vendas anuais em torno de cerca de 1,5 bilhão de aparelhos. O gráfico a seguir, extraído do relatório Internet Trends 2018 (MEEKER, 2018), mostra que o crescimento anual do fornecimento global da indústria de smartphones e de software para esses aparelhos começa a decair em 2010 e chega a zero em 2017.

Figura 10 – Contraste entre as taxas de crescimento anual de vendas e o fornecimento anual de smartphones no mercado global entre 2009 e 2017



Fonte: Internet Trends 2018 (a parte textual foi traduzida pela autora).

Os artigos acadêmicos associam com frequência a proliferação de investimentos, tanto na produção em si dos dispositivos embutidos com sensores como na de pesquisas sobre o tema, às promessas de “melhora na qualidade de vida” que esses produtos representariam. Isso porque a grande maioria dos dispositivos vestíveis oferece indicadores de dados fisiológicos dos seus usuários. Seus sensores medem batimentos cardíacos, pressão arterial, temperatura corporal, níveis de glicose no sangue, entre outros marcadores de funções corporais.

Os dispositivos vestíveis, associados à moda, representam, do ponto de vista de consumo, uma significativa multiplicação de mercado potencial. Os smartphones se mantêm por enquanto como mais adequados à comunicação e a notificações, mas os vestíveis tendem a incorporar muitas de suas funções. Juntos, smartphones e dispositivos vestíveis coletam dados dos usuários como localização, movimento, tipo de atividade executada no tempo e no espaço, sinais fisiológicos e identificação. O conjunto de dados reunidos é tratado pelas pesquisas científicas como de grande utilidade para o desenvolvimento de estudos nas áreas de saúde, de segurança e na área financeira, com destaque para a funcionalidade de autenticação de

pagamentos (KAKIHARA, 2014; LIMA, 2019; RAMAMURTHY e ROY, 2018; SEVIRATNE et al., 2017; XING SU et al., 2014).

Do ponto de vista dos desenvolvedores dos dispositivos, os vestíveis ampliam as possibilidades de coleta de dados em relação aos smartphones uma vez que os vestíveis efetivamente estão em contato contínuo com os corpos de seus usuários. Já os celulares, ainda que próximos, são mantidos em bolsas ou bolsos ou apoiados em mesas e móveis quando não estão em uso. Como vimos no capítulo 1, a propaganda do modelo Samsung, de 2011, nos mostra um slogan que exalta a liberdade das mãos. Os vestíveis são a resposta comercial a esse suposto desejo.

Do ponto de vista da propaganda, o ser vivo que Leroi-Gourhan argumentara que teria se tornado humano ao liberar as mãos para as ferramentas e o rosto para a linguagem recupera em tese, com a exteriorização de inúmeros processos físicos e intelectuais, a liberdade das mãos para novos movimentos. Do ponto de vista da engenharia por trás da rede de sensores, os dispositivos vestíveis ampliam as possibilidades de coleta de dados para o estudo de reconhecimento das atividades humanas, reduzem as distorções decorrentes da instabilidade e da distância dos aparelhos celulares em relação a sua posição associada aos corpos humanos e diversificam a coleta de dados através da distribuição de sensores por várias partes dos corpos humanos.

O desenvolvimento técnico associado à indústria de guerra é tema de reflexão de Gilbert Simondon, Paul Virilio e Friedrich Kittler, para citar alguns dos pensadores cujos trabalhos atravessam a nossa questão. A lógica dos sensores é fruto das pesquisas militares. Mas o que vemos hoje é a propagação dos sensores nos corpos humanos em nível global e, em princípio, não relacionada ao contexto de uma guerra em sentido estrito. A guerra se desdobra por novos meios, que podemos associar aos estudos das relações entre o saber, o poder e o sujeito, que fundamentam os conceitos de dispositivo, governabilidade, biopolítica e subjetivação desenvolvidos por Michel Foucault, ao longo de sua obra. Por outro lado, podemos imaginar também que os argumentos de estímulo à aceitação de uso cotidiano de dispositivos acoplados a sensores trazem embutidos um discurso de ameaça. Em primeiro plano, um discurso de ameaça relacionado à saúde.

A saúde é o mote principal, por exemplo, da volta ao mercado dos relógios de pulso. Os *smartwatches*, relógios inteligentes, trazem em seus visores, além das horas, alguns indicadores de funções fisiológicas de seus usuários. Por que

devemos ter como objeto de consumo de massa o acesso constante à informação sobre nossos batimentos cardíacos? Ou sobre os nossos níveis de glicose, ou ainda sobre a nossa pressão arterial? Uma hipótese que nos parece razoável é a de que se tornou aceitável a imagem de que nossa saúde precisa ser monitorada. E monitorar nossa saúde não significa mais observar e conhecer nossos corpos diretamente, observar suas alterações, associá-las ao nosso modo de existência, ao ritmo de nossas atividades, à composição da nossa dieta alimentar, à origem dos alimentos que consumimos. Confiamos na precisão da ciência, mais que na nossa percepção “vulgar”, não científica. Adotamos os marcadores industriais e abraçamos os sensores como garantia de sobrevivência na vida cotidiana, que ganha os contornos de uma batalha contra a morte e potenciais inimigos que nos levariam a ela.

A escala de uso dos dispositivos vestíveis está então, como vimos, associada primeiramente à garantia de saúde, mas também à garantia de segurança, especialmente a das transações financeiras e comerciais. Os dispositivos nos são úteis porque nos asseguram o monitoramento constante de que não corremos riscos de adoecer, de nos perdermos, de perder tempo ou de perder dinheiro. Todo o complexo que envolve o modo de existência do ser humano com sentidos exteriorizados aparenta ser hostil e potencialmente ameaçador, caso não seja rigorosamente medido e controlado.

Se, por outro lado, nos aprofundarmos na observação das características internas aos sensores e nos posicionarmos na sua perspectiva, o ambiente externo se materializa de que modo?

O campo de estudos dos sensores de reconhecimento da atividade humana se desdobra em pelo menos dois setores principais atualmente. O primeiro é o setor que estuda o mapeamento de áreas com redes de sensores móveis sem fio (em inglês, *wireless body area networks*, WBANs); o segundo é o que estuda os sensores com foco no uso individual dos dispositivos em que eles estão acoplados. O primeiro setor busca um mapeamento de atividades em uma área a partir dos dados produzidos por diferentes sensores ali dispostos. O segundo se limita a analisar os dados produzidos pelos sensores instalados em um dispositivo de uso individual. O segundo setor tem inspirado um número maior de pesquisas, por representar uma menor complexidade e um maior interesse comercial imediato.

Em ampla pesquisa intitulada *A survey of wearable devices and challenges* (SENEVIRATNE et al., 2017), os autores analisam cem produtos vestíveis comercializados e os dividem em três principais categorias: acessórios (óculos, pulseiras, cintos, fones de ouvido, jóias e tiras); e-têxteis (tecidos com condutores sensíveis); e-patches (tatuagens com tinta condutora e peles eletrônicas adesivas).

Os *smartwatches* embutem variações dos mesmos sensores dos smartphones: acelerômetro, giroscópio, barômetro e ainda sensores de luz ambiente e de taxa de batimentos cardíacos. Podem incluir também medidores de passos, microfone e mecanismos de vibração para alertas de notificação. Algumas funcionalidades são acionadas pelo toque.

Mais voltadas para o uso específico durante atividades físicas, as pulseiras sensíveis têm em geral menos sensores associados. Os modelos básicos são compostos de acelerômetro e medidores de batimentos cardíacos. Para o uso em atividades que representam percursos ao ar livre, algumas pulseiras têm sensores de rastreamento de localização.

O monitoramento do estresse é outra funcionalidade dos sensores vestíveis. Com essa finalidade, eles medem não apenas o batimento cardíaco, mas a temperatura corporal e níveis de respiração. Há sensores específicos para medir a qualidade do sono e ainda a frequência de movimento muscular dos olhos.

4.8. Os obstáculos dos sentidos exteriorizados

Se nos posicionarmos na perspectiva das possibilidades de expansão dos estudos de reconhecimento de atividades humanas através dos sensores, os principais obstáculos, segundo as pesquisas relacionadas ao tema, apontam três principais áreas em desenvolvimento: a gestão da segurança dos dados, o consumo de energia do processo de processamento e a diversificação de modelos de processamento dos dados.

Na pesquisa *Recent trends in machine learning for human activity recognition – a survey* (RAMAMURTHY, ROY, 2018) os autores apontam que o maior obstáculo ao desenvolvimento do processo de aprendizagem dos algoritmos associados ao monitoramento de atividades humanas é sua aplicação em ambientes não controlados: “*The complex volatile, and chaotic nature of the activity data presents numerous challenges that influence the performance of the AR systems in the wild*” (ibid., p. 1).

Podemos dizer, nos termos de Simondon que vimos no capítulo 2, que o objeto técnico concreto do qual o sistema aparelho celular-ser humano é um exemplo possível possui, até este ponto da análise, pelo menos duas faces, tendo cada uma delas uma espécie de zona de interdição em relação à outra. Diremos que, na relação de trocas de informação recíprocas, os usuários humanos provêm três tipos diferentes de dados aos aparelhos: a) os dados de seu sistema fisiológico; b) os dados do ambiente em que se encontram; e c) os dados associados ao que eles efetivamente escolhem transmitir e armazenar no sistema. Note-se que os dois primeiros tipos de dados serão captados pelo aparelho todo o tempo, independentemente da escolha consciente do usuário. Embora os aparelhos estejam programados para configurações de privacidade, ainda é muito nebuloso até que ponto elas são eficazes e elas ainda não garantem o domínio total dos usuários sobre as possibilidades de restrição à captura de dados dos dois primeiros tipos pelos sensores integrados aos celulares.

A quantidade de dados que podem ser captados por esses sensores e a variedade de combinações possíveis são infinitas. E aqui retomamos a proposição de Bergson que diz que “a amplitude da percepção mede exatamente a indeterminação da ação” (BERGSON, 2010, p. 29). O universo perceptivo potencial dos celulares, por um lado, é limitado arbitrariamente pela definição de modelos ou mapas de investigação à captação de alguns dados básicos para compor um sistema de monitoramento de movimentos. Por outro lado, é no campo da “percepção coletiva” decorrente da associação de dados de bilhões de sensores que se pode falar de amplitude da percepção e potencial indeterminação da ação.

Com este raciocínio, podemos imaginar não cada aparelho ou sensor em separado e sua relação com o sistema ser humano-mundo, mas o coletivo de sensores e a amplitude de percepção por ele representada. A quantidade de dados produzidos por esses sensores integrados a aparelhos, em um mundo onde 96% da população vive em lugares ao alcance de uma rede de telefonia móvel (ITU, 2018), é uma massa imensurável e, por enquanto, sempre crescente.

Como vimos ao final do capítulo 2, Simondon imaginava a relevância de um especialista, um engenheiro, sempre a manter a regulação e a orientação dos desenvolvimentos dos objetos técnicos concretos. Mas o modo e a velocidade com que as redes de informação se disseminaram, alcançando a integração de aspectos

moleculares das vidas individuais dos seres e dos objetos que se relacionam reciprocamente, não possibilitam uma gestão unificada. Quem ou o que fará com que a percepção coletiva dos sensores de aparelhos celulares se estruture e organize este contexto de indeterminação? Surgirá algum tipo de diplomacia cósmica como a do xamanismo para estabelecer um equilíbrio nas relações transindividuais nesse novo cenário da vida convertida em processos digitalizados?

No artigo *O cuidado como base epistemológica da produção técnica do antropoceno*, o engenheiro José Aravena-Reyes e Ailton Krenak¹¹⁰ fazem uma leitura de Simondon afinada com a que expusemos acima e concordam que para isso seria necessária “uma espécie de competência intelectual similar à de um ‘xamanismo aplicado’ no fazer técnico da engenharia”:

Tornar o engenheiro psicólogo das máquinas, organizador de tecnicidades ou desenvolver neles uma sensibilidade apropriada para entender a interioridade dos objetos técnicos, definitivamente é difícil sob uma epistemologia que separa homens e coisas e atribui a estas últimas um papel meramente utilitário e não cultural. (ARAVENA-REYES, KRENAK, 2018, p. 160)

Pensemos novamente no universo perceptivo potencial dos seres humanos, cujos desdobramentos possíveis demonstramos com exemplos das práticas do xamanismo no capítulo 3. Desse universo participa uma variedade de seres e objetos passíveis de integrar uma cadeia de eventos que envolve um ciclo de imagens como o proposto por Simondon e que podemos tratar como a sequência percepção-seleção-orientação-ação.

Como mencionado no capítulo 2, entre Bergson e Simondon há um desdobramento da noção de percepção. O primeiro dirá que perceber é orientar-se para agir. O segundo introduzirá a emoção nessa equação ao postular que, além de formas, a percepção envolve a captação de significados, ou seja, apresenta uma dimensão simbólica. Sendo assim, a percepção envolve graus de intensidade em um campo afetivo. Perceber, para Simondon, é atravessar um campo de intensidades, de tensões, formado por relações transindividuais.

¹¹⁰ Ambos são professores na Universidade Federal de Juiz de Fora. Aravena-Reyes, no curso de Engenharia Civil; e Krenak recebeu ali o título de professor *Honoris Causa*, em 2016, após dois anos colaborando na universidade através do Curso de Especialização “Cultura e História dos Povos Indígenas” e da disciplina “Artes e ofícios dos saberes tradicionais”.

Se associarmos a noção de intensidades afetivas ao conjunto dispositivo celular-ser humano-mundo, teremos que os celulares se alimentam também das intensidades afetivas das relações transindividuais. Mas como isso se traduz nas cadeias operatórias dos celulares? Nossa pergunta inicial neste capítulo era: “onde estamos quando estamos online?”. A partir da observação de como são constituídos os “sentidos” dos aparelhos celulares podemos distinguir inicialmente dois pontos de percepção que se retroalimentam. O primeiro é o nosso corpo e seu contato com o aparelho como modo de perceber o mundo. O segundo é o aparelho e sua percepção do nosso corpo e de sua orientação. Dessa relação recíproca, se seguirmos Simondon, produz-se uma terceira, que é resultado das duas interações e destas com o mundo que as rodeia. Pensemos então sobre o que é a transindividualidade neste cenário.

4.9. Sensores, informação e memória

Muitos estudos de reconhecimento de atividades humanas por meio de sensores se dedicam atualmente a investigar a qualidade dos resultados obtidos pelos sinais captados. O monitoramento é prejudicado por distorções, ou ruídos, que afetam a qualidade do grau de precisão de determinado fator em uma observação. Isso decorre da variação no uso dos sensores, suas combinações, pontos de recepção de sinais etc. Por exemplo, se o objetivo é estabelecer a relação entre atividades humanas e o ambiente ou se o que se quer mensurar é apenas a atividades do(s) corpo(s) em questão. A indústria avança no desenvolvimento tanto de sensores cada vez mais especializados e variados como de modelos de processamento de dados que produzam mais detalhes com menor consumo de energia.

Esse é o cenário das pesquisas de inteligência artificial. Elas se voltam cada vez mais para processos de aprendizagem dos algoritmos, com ênfase no aumento da precisão e da autonomia destes, reduzindo etapas entre o processamento dos dados e as ações que resultam de sua análise. Os processos de aprendizagem dos algoritmos se distinguem atualmente segundo pelo menos três categorias: *transfer learning* (aprendizado por transferência), *active learning* (aprendizado ativo) e *deep learning* (aprendizado profundo) (RAMAMURTHY, ROY, p. 4-8).

O primeiro processo se baseia na transferência do aprendizado de padrões de informação entre dois contextos diferentes, seguindo o princípio de equivalência que mencionamos acima. O processo de aprendizado por transferência se constitui da modelagem de sequências operatórias de um conjunto de atividades diferentes, que reunirá padrões informacionais válidos para o reconhecimento de outras cadeias de atos equivalentes, mas não idênticos. Por exemplo, dados relacionados a um conjunto de padrões que integram uma atividade como andar de bicicleta em ritmo leve, captados por sensores de um aparelho celular portado pelo condutor, associados a dados de uma atividade como correr numa esteira em um ambiente fechado produzem um determinado modelo de análise. Esse modelo será aplicado para transferir seu aprendizado para um outro modelo semelhante, mas com pequenas variações. Por exemplo, a atividade de andar de bicicleta passa a ser registrada no contexto de uma prática esportiva, os dados serão captados por sensores de um smartwatch e a corrida será praticada em terreno aberto.

O segundo processo, de aprendizado ativo, inclui uma filtragem de dados aleatórios feita por um agente humano, que irá informar os algoritmos sobre determinados padrões de escolha. O algoritmo “aprende” a partir da computação dos padrões de seleção das escolhas humanas. O terceiro processo, o de aprendizado profundo, segue a lógica dos processos inconscientes do sistema psíquico humano (DEHANE et al., 2017, p. 486), que mencionamos no capítulo 2, e se baseia em técnicas de redes neurais. Os algoritmos aprendem a reconhecer padrões em camadas de bases de dados crus, sem qualquer filtragem, e a produzir associações significativas.

As técnicas de aprendizado de máquinas seguem estudos da neurobiologia, dos quais trazem as funções não-lineares de entrada e saída de impulsos sinápticos. Essas redes operam em traduções de linguagens, jogos complexos de estratégia com uso de peças e suas possibilidades de movimentação segundo determinadas regras – como o xadrez e o jogo chinês Go –, fazem reconhecimento facial e análise semântica de frases. Todos esses processos podem ser realizados sem intervenção da consciência. No artigo *What is consciousness, and could machine have it?* (DEHANE et al., 2017), os autores argumentam que a maior parte dos processos lógicos que caracterizam a inteligência são processos inconscientes de identificação de padrões de organização da informação.

Nos fenômenos conhecidos como *priming*¹¹¹, a neurociência observa, através do mapeamento do cérebro por ressonância magnética, reações a estímulos de imagens e sons sem indução da consciência. A profundidade de processamento é medida pelas formações de padrões em determinadas áreas do cérebro de acordo com os estímulos apresentados. Os estímulos são imagens apresentadas a um observador em combinações variadas cuja associação produz padrões de diferentes formas e dimensões em diferentes áreas de processamento do cérebro.

A questão que interessa aos autores, e que remete ao nosso problema de estabelecer distinções entre os modos de existência que escolhemos analisar, é o papel seletivo e o esforço requerido para que um sistema, vivo ou artificial, encontre soluções para lidar com o acúmulo de estímulos que precisa gerir para se relacionar com os diversos padrões de organização de informação que constituem necessariamente as relações transindividuais.

Os esforços das pesquisas de inteligência artificial, como vimos, se concentram nos processos primários porque, por mais que eles exijam uma enorme capacidade de processamento, a ciência conseguiu desenvolver correspondências entre os modelos de mapeamento de padrões do cérebro humano e seus modelos de redes neurais artificiais. Mas o esforço que determina a disponibilidade de uma informação para determinada ação consciente ou intencional é ainda maior e, por isso, ainda constitui um desafio para os cientistas.

O organismo como um todo não pode manter uma diversidade de interpretações probabilistas; ele precisa agir e separar múltiplas possibilidades para decidir uma determinada ação, ou orientar-se. [...] Integrar todas as evidências possíveis de modo a convergir para uma única decisão é um requisito computacional que, afirmamos, deve ser enfrentado por qualquer animal ou sistema de inteligência artificial e corresponde a nossa primeira definição funcional de consciência: disponibilidade global. (DEHANE et al., 2017, p. 488, tradução nossa)¹¹²

¹¹¹ O termo *priming* se refere ao processo estudado pela psicologia cognitiva pelo qual experiências recentes criam, de forma automática, estímulos de conduta. O paradigma se baseia na ideia de que a exposição a estímulos relacionados a determinadas categorias conceituais associadas entre si pela memória de uma pessoa resultará em maiores tendências comportamentais relacionadas a essas categorias (BARGH, J. A., CHARTRAND, 2000).

¹¹² No original: "The organism as a whole cannot stick to a diversity of probabilistic interpretations; it must act and therefore cut through the multiple possibilities and decide in favour of a single course of action. Integrating all of the available evidence to converge toward a single decision is a computational requirement

Vemos nesse trecho que os pesquisadores apresentam uma definição de consciência com o sentido de disponibilidade global. Nesse sentido, a consciência se constitui de um processo informacional direcionado a resolver um problema imediato. E, para isso, o processo de analogias e associações aleatórias que ocorre inconscientemente precisa sofrer uma intervenção. Os autores citam o filósofo e psicólogo norte-americano William James, importante interlocutor de Bergson, que associa a atenção ao processo consciente de buscar um entre vários possíveis objetos que povoam a mente simultaneamente (BERGSON, 1979; LAPOUJADE, 2017). No entanto, eles promovem um desvio e definem atenção como “um sistema hierárquico de filtros que opera inconscientemente” (ibid., 489). Ou seja, para que a consciência atue em determinada ocasião, há um processo intermediário de atenção permanente inconsciente filtrando os fluxos mentais e produzindo hierarquias.

A consciência será definida por eles como a dominação temporária de um determinado pensamento no território de múltiplas imagens em interação permanente dos processos mentais. Somente em determinadas circunstâncias que envolvem tomada de decisão para agir, uma amostra das distribuições de probabilidades que foram processadas inconscientemente é ativada pela percepção consciente. O que caracteriza uma continuidade do processo consciente é

uma representação estável reproduzível de informação de alta qualidade pela distribuição de padrões nas áreas corticais mais altas. Essa metaestabilidade transitória parece ser necessária para o sistema nervoso integrar informação de uma variedade de módulos e então distribuí-la de volta, realizando uma rotina flexível de módulos. (ibid., tradução nossa)

O melhor exemplo da necessidade de uma representação estável para a estabilidade da percepção consciente, segundo os autores, é a troca de informações através do desenvolvimento de sistemas simbólicos comuns. Nesse sentido, eles corroboram as teses de Leroi-Gourhan e consideram razoável a associação entre a emergência de circuitos de linguagem em humanos e um

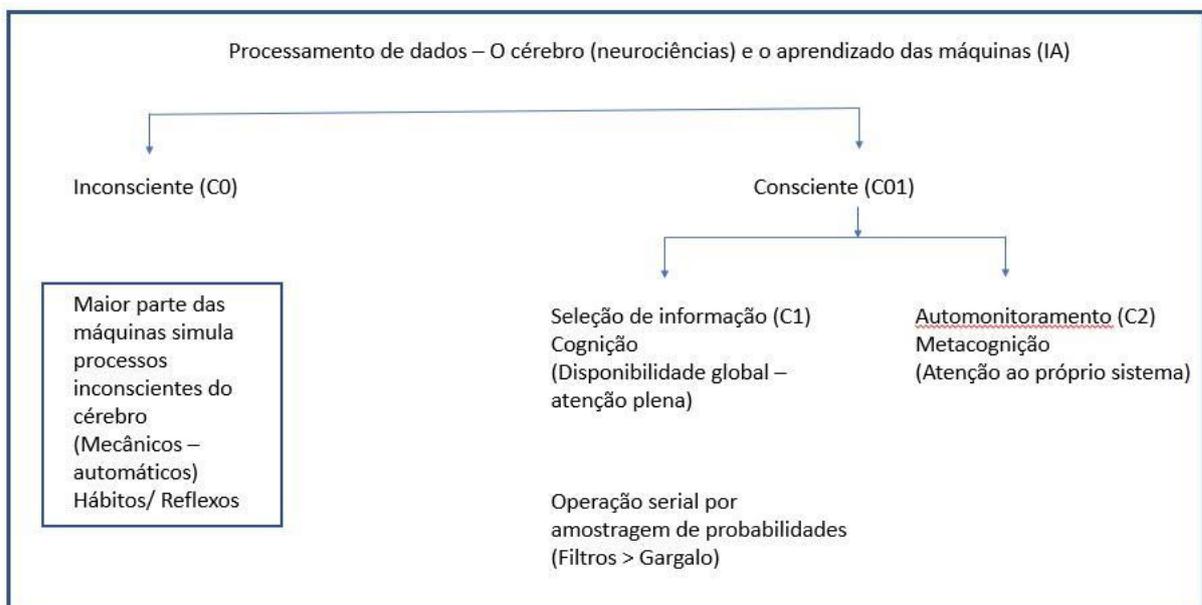
that, we contend, must be faced by any animal or autonomous AI system and correspond to our first definition of consciousness: global availability.”

aumento considerável na velocidade, na facilidade e na flexibilidade do nível de compartilhamento de padrões comuns de organização da informação.

Há ainda um segundo sentido de consciência proposto no artigo *What is consciousness, and could machines have it?: a consciência da consciência, ou metacognição*. O primeiro sentido dizia respeito ao mapeamento exterior das possibilidades de ação. O segundo sentido se relaciona com o automonitoramento dos processos conscientes. Saber que se sabe e saber que não se sabe de algo, observar e refletir sobre as representações que a consciência produz. Identificar e corrigir erros e distorções. Para os autores, a metacognição diz respeito à confiança nas ações a executar. A confiança diz respeito aos registros de afetos relacionados a experiências passadas. Diz respeito, portanto, à memória. Esse é um tema amplamente estudado por William James (LAPOUJADE, 2017) e que inspirou as reflexões de Bergson em *Matéria e memória* (BERGSON, 1979).

Como síntese das operações dos sistemas consciente e inconsciente dos seres humanos que estão servindo como modelos para o desenvolvimento de processos de inteligência artificial, elaboramos o quadro a seguir, baseado no artigo que discutimos acima (DEHANE et al., 2017).

Figura 11 – Modelos de inteligência artificial, consciência e inconsciente



Fonte: Quadro elaborado pela autora a partir do artigo de Dehane et al. (2017).

Ao buscar os princípios que regulam os processos de organização da informação e se perguntar como se organizariam as “razões do coração”, Bateson avaliou que a definição de Freud do aparelho psíquico como operado por processos primários e processos secundários deveria ser invertida (FREUD, 1972, p. 626-647). Segundo Freud, os primeiros são aqueles que operam no inconsciente, e os segundos, os relacionados a ações conscientes. Os sonhos se apresentariam como operados segundo os dois processos e divididos entre “racionais” e “irracionais”. Uma segunda distinção diz respeito ao investimento energético nos dois processos, cujo termo usado por Freud é *catexia*. Nos processos primários do inconsciente a energia psíquica flui sem barreiras entre as representações, enquanto nos processos secundários intervêm restrições no fluxo da energia psíquica¹¹³. Observando a descrição dos processos psíquicos da teoria freudiana sob o aspecto de transformação da informação, Bateson escreve:

A teoria freudiana clássica assume que sonhos são um produto secundário, criados pelo “trabalho do sonho”. Material inaceitável para o pensamento consciente que supostamente foi traduzido para o idioma metafórico do processo primário para evitar acordar o sonhador. E isso pode ser a verdade naqueles itens de informação que foram tomados no inconsciente pelo processo de repressão. Como temos visto, entretanto, muitos outros tipos de informação são inacessíveis à inspeção consciente, inclusive a maior parte das premissas de interação entre mamíferos. Parece para mim sensível pensar nesses itens como existindo primariamente no idioma do processo primário, somente com a dificuldade de serem traduzidos em termos “racionais”. Em outras palavras, eu acredito que muitas das primeiras teorias freudianas estão invertidas. Naquele tempo, muitos pensadores viam a razão consciente como normal e autoexplicativa enquanto o inconsciente era visto como misterioso, necessitando de provas e de explicação. Repressão era a explicação, e o inconsciente era preenchido por pensamentos que poderiam ter sido conscientes, mas que a repressão e o trabalho do sonho distorciam. Hoje nós pensamos a consciência como misteriosa, e o método computacional do inconsciente, isto é, o processo primário, como continuamente ativo, necessário e abrangente. (BATESON, 1999, p. 135-136, tradução nossa)¹¹⁴

¹¹³ Na obra *A interpretação dos sonhos*, Freud escreve: “A fim de empregar o poder de movimento para efetuar alterações no mundo externo que serão efetivas, é necessário acumular um grande número de experiências nos sistemas mnêmicos e uma multiplicidade de registros permanentes das associações evocadas nesse material mnêmico por diferentes ideias intencionais”.

¹¹⁴ No original: “Classical Freudian theory assumed that dreams were a *secondary* product, created by ‘dream work’. Material unacceptable to conscious thought was supposedly translated into the metaphoric idiom of primary process to avoid waking the dreamer. And this may be true of those items of information which are held in the unconscious by the process of repression. As we have seen, however, many other sorts of information are inaccessible to conscious inspection, including most of the premisses of mammalian interaction. It would seem to me to think of these items as existing *primarily* in the idiom of primary process,

Ao analisarmos anteriormente neste capítulo a questão do que significa “estar online”, abordamos a questão de ter ou não consciência dos processos que executamos. As pesquisas de desenvolvimento de processos de inteligência artificial nos mostram que os modelos atuais trabalham a partir da analogia dos processos inconscientes em dois aspectos: a) a associação de imagens que permite elaborar modelos de transferência de aprendizado; e b) a construção de filtros que produzem amostras de distribuições de probabilidades para otimizar os processamentos dos dados. Mas a inteligência artificial não executa autonomamente processos conscientes em nenhum dos dois sentidos definidos pelos pesquisadores.

Assim, como sugerimos ao longo deste capítulo, nas relações transindividuais no sistema seres humanos-dispositivos orientados por sensores, parece que o modo de existência ciborgue tende a transferir suas operações conscientes nos dois sentidos. Tanto no sentido de tomar decisões a partir de sugestões dos dispositivos como no sentido de transitar, sem reflexão ativa sobre o que isso significa, por um universo que é modelado a partir dos mapeamentos simbólicos produzidos pela “percepção” unificada dos sensores disseminados no tecido psicológico, social, econômico e ambiental.

O modo de existência dos povos ameríndios mostra um uso inteiramente diverso dos potenciais do inconsciente. Nele, a existência de padrões diversos de organização da informação distribuídos por planos distintos de realidade é reconhecida e a transmissão desse conhecimento é parte dos processos de relações transindividuais regulares das comunidades.

Com esse raciocínio associado ao percurso que fizemos nos capítulos 1 e 2, temos agora condições de articulá-lo com os elementos reunidos neste capítulo e no capítulo 3. Proponho então elencar algumas características que desenharam as formas do modo de existência ciborgue, aquele que vem se desenvolvendo no

only with difficulty to be translated into ‘rational’ terms. In other words, I believe that much of early Freudian theory was upside down. At that time many thinkers regarded conscious reason as normal and self-explanatory while the unconscious was regarded as mysterious, needing proof, and needing explanation. Repression was the explanation, and the unconscious was filled with thoughts which could have been conscious but which repression and dream work had distorted. Today, we think of consciousness as the mysterious, and the computational methods of the unconscious, e.g., primary process, as continually active, necessary, and all-embracing.”

sentido de restringir os potenciais de sua estrutura psíquica, social e do ambiente que o envolve a um mundo regulado por sensores artificiais.

O modo de existência ciborgue é resultado da associação de dois processos: a) a acumulação de padrões reconhecíveis de organização da informação; b) a acumulação de artefatos das mais diversas qualidades e usos. Os dois processos são resultado de sucessivas restrições de exposição à movimentação no espaço e no tempo sem mediação de aparatos técnicos complexos.

Essas restrições são compensadas pela exteriorização de seus processos motores, de seus sentidos físicos – visual, auditivo e tátil –, de sua orientação temporal biológica, de sua orientação espacial, de suas habilidades de solucionar os conflitos decorrentes de contatos com padrões de organização da informação distintos dos seus. Esse conjunto de características é reconhecido por esse modo de existência como sinônimo de desenvolvimento, maior qualidade de vida e maior segurança diante de quaisquer potenciais ameaças.

Mas se voltarmos nossa atenção para os processos que constituem a vida, que, como vimos, são orientados pelos desdobramentos da percepção como um ato transindividual de individuação, veremos que o modo de existência ciborgue estabeleceu na prática uma renúncia à própria vida que o constitui. E essa renúncia se manifesta justamente na progressiva economia, no sentido de redução, dos recursos fisiológicos, físicos, químicos e psíquicos, de ativação da memória no sentido dado a ela por Bergson. A memória, que é um tempo de invenção, não mais se atualiza, ou, dito de outra forma, reduz a amplitude das possibilidades de atualização, em um cenário de restrições. A inteligência artificial, como vimos, está aprendendo a reconhecer padrões de organização da informação, dos quais se abastece a partir das fontes acumuladas de memória selecionadas apenas por esse determinado modo de existência, que se constituiu de sucessivas restrições à exposição à vida.

As fontes de produção de memórias vivas, ao contrário, compostas da diversidade do emaranhado de relações transindividuais que constitui a dinâmica da vida no planeta, estão sendo consumidas como recursos para abastecer esse modo de existência baseado na acumulação sem renovação.

Conclusões

*Que luz estamos seguros de contemplar para declarar cegos todos os olhos
que não os do homem?*¹¹⁵

Georges Canguillem

Esta tese foi apresentada como a articulação entre uma pesquisa teórica transdisciplinar e análises de diferentes combinações de um conjunto de imagens verbais e não verbais, que tinha como objetivo geral responder à seguinte pergunta: como estabelecer uma distinção, a partir da noção de memória social, entre os variados modos de existência dos seres humanos que coexistem na contemporaneidade, tomando como ponto de referência o fenômeno da experiência digital?

No decorrer deste percurso, propusemos uma interlocução entre um conjunto diverso de pensadores que tinham desenvolvido questões e conceitos que convergiam com a inquietação que inspirara a nossa questão. À proposição de Bergson de que perceber é agir e que a percepção tem uma relação direta de proporcionalidade com o grau de atenção à vida – ou seja, na perspectiva de Bergson, percepção é movimento e movimento é necessidade vital – associamos a tese de Leroi-Gourhan que interpretou a memória social ou étnica como uma característica singular que os seres humanos desenvolveram a partir da exteriorização de um determinado processo, já presente na constituição biológica dos seres vivos, que ele chamou de tecnicidade.

Em Leroi-Gourhan, memória como tecnicidade significa a capacidade de transmitir através de gerações uma atividade operatória. Essa atividade variará segundo seu suporte, mas o processo que a determina, a tecnicidade, é o mesmo. Com Simondon, a tecnicidade se desdobra ao ser associada à noção de gênese. A tecnicidade emerge de um contexto onde não há distinção de formas – que Simondon nomeará ora como realidade pré-individual, ora como pensamento mágico – e que, como em um processo embrionário, se caracteriza como propiciador de sucessivos desdobramentos de invenções de formas, que este

¹¹⁵ (CANGUILLEM, 2012, p. 2)

filósofo chama de individuação. Esse processo de individuação, quando analisado por ele a partir de um ponto de vista psíquico e coletivo, ganha o nome de transindividualidade. Para Simondon, a percepção é um ato transindividual de individuação.

A teoria do ciclo das imagens, proposta por este filósofo das técnicas, integra percepção, memória e imaginação em um único processo, ao mesmo tempo psicológico, social e ambiental. Esse processo terá como ponto de ativação sempre uma atividade motora de antecipação, exploratória, que antecede, no ciclo operatório, o envolvimento dos órgãos sensoriais. A percepção é, assim, uma atividade operatória que conjuga movimento (antecipação da experiência), significado (associação entre os sentidos e a memória de experiências anteriores) e invenção de formas (solução para os conflitos gerados a partir da experiência) entre elementos heterogêneos em interação.

Ao buscar uma explicação para a evidência de que, numa mesma operação, grupos humanos que compartilham de uma linguagem comum percebem de modo homogêneo as fronteiras entre corpos e um mundo diversificado de objetos heterogêneos, Simondon se confronta com a questão do significado no paradoxo entre as teorias da forma e da informação. A primeira estabelece que quanto mais simples a forma, mais significado ela é capaz de transmitir. A segunda – derivada da teoria matemática da comunicação, que define informação como a medida da redução de incerteza na transmissão de sinais entre um emissor e um receptor – constata que quanto mais complexa for a forma, maior a quantidade de informação necessária para transmiti-la.

Bateson, por sua vez, refletindo sobre o mesmo problema por outro ângulo, ao sintetizar o processo de conhecimento, contrapõe o processo de soma ao processo de multiplicação (1999d, p. 21-26). Ele argumenta que a definição das coisas do mundo, as substâncias, por meio da observação de seus atributos – as coisas individuadas ou os indivíduos físicos, segundo a terminologia usada por Simondon –, é uma construção do pensamento a partir do resultado da soma de suas características. Já as entidades vistas como organizações complexas, cuja realidade se constitui da dinâmica permanente de interação entre uma grande quantidade de elementos de diferentes ontologias – o que caracteriza as relações transindividuais, na definição de Simondon –, só podem ser parcialmente

conhecidas através de um processo multiplicativo, ou seja, pelo fracionamento, ou desdobramento sucessivo de perguntas cujas respostas promovem novos desdobramentos.

Esse processo, que Bateson trata como um processo de adivinhação, pressupõe o mapeamento de um contexto e a busca de padrões de organização da informação. É através da identificação desses padrões que o pensamento é capaz de constituir, por projeção, uma imagem do objeto que ele investiga. O processo de conhecimento por multiplicação é um processo natural dos organismos vivos, que Bateson associa ao modelo de organização do processo primário que Freud definira como sendo o processo que comanda as atividades do inconsciente. No processo primário não há propriedades que promovam vínculos regulares de constituição de sentido entre os elementos de um conjunto. As associações se formam e variam de modos de organização de acordo com os contextos, como nos sonhos¹¹⁶.

O processo de transmissão da informação nas redes digitais por meio do código binário, desenvolvido a partir da teoria da comunicação, segue o mesmo princípio. As instruções dos algoritmos são séries de perguntas e respostas que se desdobram em processos multiplicativos sucessivos. Por isso, como observara Simondon, se estabelece o paradoxo entre as teorias da forma e da informação. A teoria da forma determina que quanto menos informação, mais nítida e clara é a forma. Já a teoria da informação postula que a definição de uma forma será tão mais específica e clara quanto maior e mais detalhada for a quantidade de informação.

Ambos os processos se baseiam na determinação de limites, mas esses limites são construídos por processos lógicos distintos. O primeiro, sistematizado por Aristóteles e que revimos no capítulo 1 com a reflexão de Heidegger sobre a questão da técnica, é aquele que determina a definição das coisas do mundo por seus atributos; é um processo pela via da positividade. Observa-se o que a coisa é, de que é feita (causa material), o que a delimita (causa formal), o que motiva a sua existência (causa final) e como essas três causas atuam para definir o conjunto (causa eficiente). O segundo processo, que nasce sempre de uma indeterminação, de algo que não se conhece e para o qual ainda não existem modelos, como uma

¹¹⁶ Esse é um ponto no qual Bateson diverge de Freud, como vimos no capítulo 4.

matéria ou uma forma que conduzam a uma determinação de seus atributos, segue o caminho da negatividade, ou da adivinhação. É o caminho que busca o conhecimento por exclusão. O fenômeno ou organismo ou mecanismo observado será definido por modelos probabilistas de restrição das alternativas que não foram seguidas para que aquela formação tenha efetivamente emergido.

Vimos que informação é, por definição geral, em sua sistematização mais simples, a operação de atravessamento de um sinal entre um emissor e um receptor. Em um contexto em que essa operação inclui emissor e receptor constituídos pelo mesmo padrão de organização da informação, ou seja, em que ambos operam sob o mesmo código, “falem a mesma língua”, a operação de atravessamento do sinal ocorre sem envolvimento de trocas de energia. Ela circula livremente, sem atrito, assim como Freud definira os fluxos dos processos inconscientes. Mas nos processos que envolvem relações transindividuais, ou seja, quando a informação requer a conversão de sinais entre realidades que possuem formas heterogêneas de organização de padrões de informação para ganhar significado, entra em cena a intermediação de um ou mais transdutores. Os transdutores são os responsáveis pela tradução dos sinais entre emissores e receptores constituídos por padrões diversos de organização da informação.

A conversão de um sinal de um padrão de organização para outro diverso do que o originou envolve transformações de energia. O receptor necessita ter energia disponível para converter o código. Do contrário, a informação será para ele um elemento de desequilíbrio, será ruído, um fator que desorganiza o padrão de informação sob o qual ele está organizado. A informação *informa*. Promove um rearranjo no sistema que a recebe. Se ela encontra o caminho livre por formar um elo entre emissor e receptor que possuem os mesmos padrões para organizá-la, ela é sinônimo de ressonância, ela reverbera no receptor algo que ele já possui. Se, do contrário, ela encontra o obstáculo de uma diferença de padrões para organizá-la, ela é sinônimo de ruído, de um conflito, que vai requerer um rearranjo do sistema para solucioná-lo. Os transdutores são, portanto, intermediários nesse rearranjo. E seu trabalho representa a relevância das transformações energéticas nos sistemas de comunicação.

Se considerarmos o percurso apresentado no desenvolvimento dos capítulos desta tese a partir da síntese acima, diremos, portanto, que: a) a percepção é um

ato de invenção transindividual, que varia de acordo com o grau de atenção à vida; b) esse ato de invenção transindividual se constitui de fluxos de circulação de informação; c) os fluxos de circulação de informação que constituem um ato de invenção transindividual se organizam segundo uma infinidade de padrões heterogêneos em cada um dos elementos envolvidos postos em relação; d) a memória é definida como a capacidade de transmitir uma atividade operatória através de gerações, ou seja, um ato de invenção transindividual é também um processo de produção de memórias; e) a capacidade de transmitir uma atividade operatória através de gerações está vinculada à relação entre fluxos de informação e significado; f) a relação entre fluxos de informação e significado depende dos modos de organização de padrões de informação; g) solucionar conflitos de incompatibilidade de padrões de informação requer energia dos elementos envolvidos em um ato transindividual de individuação. Uma síntese dessa síntese poderia ser: perceber e transmitir o percebido em uma relação transindividual requer a gestão de recursos energéticos do sistema que a constitui.

O desdobramento, demonstrado por Marcel Mauss¹¹⁷, de um processo histórico que dissolve a noção de pessoa dos modos de existência dos povos ditos primitivos para firmar a ideia de “Eu” do modo de existência dito moderno ocidental segue a mesma lógica que o amplo estudo de Foucault¹¹⁸ sobre o desdobramento entre o sentido oracular do “conhece-te a ti mesmo” e a noção de “cuidado de si”, e a constituição do modo de existência que desenvolveu e privilegiou do ego, a consciência de si, como modelo de governabilidade. Uma consciência individual que produz a inovação que chamamos de indivíduo e se desdobra, por sua vez, na noção de sujeito.

O indivíduo busca a conversão em sujeito sob a lógica da soma dos atributos da substância. Não se baseia mais em uma ambiguidade oracular aberta à indeterminação de múltiplos aspectos possíveis. Seu modelo são as belas formas, as formas ideais sintetizadas no início da era moderna pelo modelo do homem vitruviano de Da Vinci. Como vimos no capítulo 3, o modo de existência dos seres humanos ditos primitivos é completamente distinto. O cuidado é com o diverso, o estranho a si, uma vez que a consciência que se forma a partir da noção

¹¹⁷ Cf. “Uma categoria do espírito humano: a noção de pessoa, a de ‘eu’” (2017, p. 387-417)

¹¹⁸ Cf. *A hermenêutica do sujeito* (FOUCAULT, 2010).

multifacetada de pessoa percebe a diversidade de padrões que a envolve como aspectos diferenciados de si mesma. O padrão é a diversidade de padrões e a governabilidade é uma diplomacia cósmica, a habilidade de perceber e agir através da exposição e da integração proporcionadas pelas relações transindividuais heterogêneas.

O “Eu” dissolvido da noção de pessoa, entendida como os múltiplos aspectos que atravessam ordens distintas de realidade, no tempo e no espaço, produziu formas de interação entre padrões diferentes de organização da informação. As relações transindividuais entre seres vivos e mortos, humanos e não-humanos, e fenômenos naturais foram, no processo de desdobramento histórico do modo de existir dito moderno ocidental, interpretadas como misticismos associados a divindades antropomórficas; o mesmo ocorreu com as narrativas da mitologia grega, com seus deuses e deusas que espelham as paixões humanas. Estas, tão mais detalhadamente estudadas pelo modo de existência dito moderno ocidental do que as cosmologias ameríndias, se somam a elas como exemplos da diversidade de desdobramentos daquilo que Lévy-Bruhl tratou como leis de participação, Simondon chamou de pensamento mágico e Bateson interpretou como integração de um psiquismo ampliado baseado em variedades de padrões informacionais. A vida, em todas as suas formas, é de fato, para o modo de existência dos povos ditos primitivos, um processo multiplicativo de indeterminações.

A síntese da gênese da tecnicidade a partir do pensamento mágico elaborada por Simondon, que tentei traduzir em gráfico no capítulo 2, representa, de certo modo, uma autoanálise do modo de existência hoje hegemônico. Ou seja, só a partir de um contexto onde os desdobramentos multiplicados e suas consequências são evidenciados é possível, retrospectivamente, compreender a gênese do processo que se constituiu. A progressiva separação, a partir de sucessivos desdobramentos de um processo multiplicativo, por um lado ramifica a tecnicidade em uma infinidade de modelos teóricos e práticos e, por outro lado, fragmenta a religiosidade em múltiplas formações de dogmas e ritos. Nesse desenho, as únicas forças a impulsionar os processos criativos, a essência do pensamento mágico – ou da *tekhné*, vista como *poiesis*, de que fala Heidegger –, são o pensamento estético e o pensamento filosófico. Esse é um retrato do modo de existência dito moderno

ocidental que se globalizou. Não é um retrato de uma abstração universal chamada humanidade.

Propus na Introdução o questionamento sobre a possibilidade de a noção de híbridos ser definida como uma constante universal dos processos naturais e suas formações, uma vez que eles se constituem de relações transindividuais, com trocas metabólicas, fusões e processos energéticos que os alteram e modificam. Após o que vimos até aqui, penso que é possível descrever de que modo os híbridos dos processos transindividuais “naturais” diferem dos híbridos do atravessamento entre processos naturais e processos produzidos pela obra humana.

O percurso deste trabalho nos dá algumas pistas. Os graus de atenção à vida, as diferentes formas de exteriorização da tecnicidade em cada modo de existência, ou composição dos elementos que constituem as relações transindividuais, são uma memória dos processos de percepção do mundo, cujos padrões de organização da informação já estão dados para as gerações seguintes. A progressiva produção de cultura material ao longo de milênios formou camadas de isolamento entre determinado modo de existência e a realidade pré-individual que o nutre. Nesse modelo, as novas gerações se sucedem com caminhos cada vez mais restritos de contato com relações que apresentem padrões de organização da informação diversos dos seus.

Os pensamentos exteriorizados resumidos a uma cadeia de gestos e movimentos que são captados por sensores e convertidos em dados, no modelo das redes globais de comunicação digital, são um simulacro dos *xapiri*: uma mente digital constituída de fluxos de memórias de movimentos. Mas, se os *xapiri* são um aspecto da infinidade de formas variadas de seres e fenômenos cujas relações transindividuais renovam continuamente as possibilidades de invenção de novas formas, os dados são o espelho de múltiplos aspectos de um único modo de existência. A mente digital não se alimenta de relações transindividuais no seio de um processo diversificado de elementos em relação entre si e com o meio que os envolve promovendo gêneses indeterminadas, mas de uma relação transindividual fundada nos desdobramentos das gêneses de um determinado modo de existência.

A gênese dos dados captados pelos sensores que alimentam o processo da mente artificial das redes digitais é orientada na origem. Como vimos no capítulo 4,

por uma economia de processos, que envolve uma economia de energia e uma orientação de interesse mercadológico, determinados dados são processados, e outros, eliminados. Essa triagem não é um processo natural de seleção. É um processo derivado de uma determinada racionalidade com determinados valores e são esses valores que definem quais dados mapear, como mapeá-los e para que fins.

O pensamento, do ponto de vista cibernético, consome muito mais energia no processo de conhecimento que só é mensurável por modelos probabilistas do que no aprendizado por repetição, que se constitui do acúmulo ou da soma do que já é conhecido. Como vimos, o aprendizado por repetição é um processo de acumulação que opera a partir da soma ou redução de novos atributos ou habilidades. É o modo de conhecer do modelo hilemórfico. O modelo hilemórfico pressupõe o estudo de dois aspectos de algo já dado: a matéria e a sua forma. Uma coisa ou substância é ou não é algo e tem uma ou mais características, o conjunto somado de atributos define a coisa ou substância e essa definição, cristalizada, irá juntar-se ao conjunto de outras definições de coisas do mundo que se acumulam nos catálogos da história.

O processo de conhecimento primário, aquele em que o ponto de partida é o desconhecido, uma sombra, um movimento, uma transição entre estados de coisas, requer outra economia operacional. Ele só se dará por um acúmulo da ordem da multiplicação de fatores. A instabilidade daquilo que não para de se transformar, como a vida e todos os processos que a envolvem, só pode ser compreendida parcialmente, a partir de cálculos probabilistas que envolvem um conjunto imensurável de perguntas cujas respostas se desdobram em perguntas.

O código binário é a tradução dessa lógica processual de cadeias sucessivas de multiplicação de perguntas. E quanto maior for a extensão da cadeia, maior a necessidade de uma operação complexa de processamento e um consumo correspondente de energia para executar esse processamento. O cérebro consome 25% da energia do corpo porque pensar é executar processos que exigem uma cadeia intrincada de desdobramentos de perguntas e respostas, o que na linguagem cibernética corresponde a entradas e saídas de um sistema de comunicação.

Dito isso, podemos sugerir que o modo de existência dos povos ditos primitivos – aqueles que, como vimos, foram assim definidos pela ausência de escrita, níveis baixos de produção de cultura material e a adoção de uma cultura de subsistência – tem uma racionalidade própria (assim como muito provavelmente qualquer outra forma viva, seja ela um eucarionte, um fungo, um vegetal ou um animal não-humano, terá a sua). Todos os seres vivos podem ser ditos racionais no sentido dos modos de processamento de energia que cada um desenvolveu para se integrar e sobreviver no processo global da vida, que estamos admitindo como um processo transindividual, que envolve os seres e seus processos internos, os seres e seu desenvolvimento a partir das relações com o meio e as relações comuns aos dois conjuntos, simultaneamente.

O modo de existência dos povos ditos primitivos sugere o direcionamento da energia do processo mental para o processamento das relações possíveis em um ambiente em permanente transformação. A “inteligência” do modo de ser dos indígenas americanos, que tomamos como referência neste trabalho, é voltada para os processos vivos literalmente. Desse ponto de vista, que é aparentemente o mesmo dos processos de “inteligência” artificial, podemos dizer que o modo de existência indígena está muito mais próximo do de supercomputadores do que o modo de existência ciborgue a eles associado.

Essa hipótese só será vista como paradoxal pelo modo de existência que se encantou a tal ponto com a superioridade do poder de raciocínio lógico que foi progressivamente se isolando do poder que sua própria existência como ser vivo, dotado de uma fisiologia complexa, tem de se integrar ao mundo em que vive. Esse poder deriva diretamente do fato de que os seres vivos só o são por serem parte de um sistema de transformação permanente e alimentação recíproca. Ao isolar seus canais de comunicação direta com o meio interno e o meio externo que o constituem, os modos de existência ditos modernos (e que nascem muito antes da dita modernidade, como bem observou Bruno Latour¹¹⁹) começaram a promover um desequilíbrio progressivo do sistema vivo.

Esse desequilíbrio é o desequilíbrio da economia energética que é a base do complexo sistema que constitui a vida. E seu ponto de partida se dá por meio da

¹¹⁹ Cf. *Jamais fomos modernos* (LATOUR, 2013).

lógica de acumulação de recursos, o que Heidegger demonstrou com clareza em seu questionamento sobre a natureza da técnica¹²⁰. A lógica de acumulação de recursos tem uma relação direta com a memória social uma vez que são os graus de exteriorização, cristalização de processos e transmissão desses processos através de gerações que alteram o papel da memória na configuração dos modos de existência e dos processos que constituem a vida.

Os muitos e diversos modos de existência dos seres humanos ao longo de sua história no planeta podem talvez ser estudados não mais somente pelo que se convencionou chamar de graus de desenvolvimento técnico, mas a partir dos graus de atenção à vida com maior ou menor uso de suas memórias operacionais, se tomarmos de empréstimo as teses de Leroi-Gourhan. Mas, diferentemente dele, acrescentando à investigação o papel metaestabilizador de cada modo de existência no conjunto global que representa o sistema da vida. E, aqui, estamos adotando como referência a teoria de Gaia¹²¹, descrita brevemente no capítulo 2.

A noção histórica de humanidade nos conduz ao já comentado equívoco de interpretação do evolucionismo e à ideia de que há caminhos únicos de desenvolvimento tanto de espécies como de sociedades. Essa ideia nos ensina que de algum modo o percurso histórico de desenvolvimento da sociedade moderna dita ocidental – hoje hegemônica – é um percurso de desenvolvimento natural e universal pelo qual passariam ou passarão todas as sociedades que estejam momentaneamente em graus supostamente inferiores de progresso e conhecimento técnico.

Podemos, ao contrário, considerando a lógica do modelo cibernético, sugerir que o modo de existência hoje hegemônico seguiu um percurso que teve como orientação a restrição de recursos fisiológicos destinados à memória. E, seguindo a máxima de Bergson de que memória é vida, esse determinado modo de existência – que, absolutamente, não representa nem é um modelo de uma humanidade universal – teve como orientação a restrição de um aspecto essencial à vida.

É importante ressaltar que nem memória nem vida, como buscamos demonstrar ao longo do trabalho, são conceitos que possam ser analisados a partir

¹²⁰ Cf. “A questão da técnica” (HEIDEGGER, 2007).

¹²¹ Cf. *A vingança de Gaia* (LOVELOCK, 2006).

da ideia de indivíduo. Um indivíduo vivo ou um vivente é um ser em permanente processo de individuação, o que significa que o vivente, a vida e a memória que o movem são processos de interação contínua. Desse modo, dizer que um modo de existência se conduziu no sentido de restrição da memória e da vida significa dizer que esse modo de existência promoveu contínua e progressivamente desvios e impactos associados à restrição do próprio sistema que o fez emergir.

Os processos de restrição da memória podem ser descritos a partir do modelo de exteriorização proposto por Leroi-Gourhan e são por ele chamados de “libertações”, assim como a propaganda do celular que analisamos no capítulo 1. As libertações nada mais são do que isolamentos, reduções ou anulações de processos de internalização de cadeias de atos. Ao transferir a tecnicidade para os gestos, a linguagem, os rituais, os padrões sociais e os instrumentos operacionais de relacionamento com o mundo, os modos de existência dos seres humanos promoveram no espaço e no tempo uma diversidade de graus de expansão ou redução de uso da memória.

Nesse sentido, podemos pensar que os modos de existência nos quais a memória foi em alto grau externalizada por meio da intensificação da produção de cultura material e da exteriorização da memória oral a partir da escrita – ambas desenvolvidas com o objetivo de acumulação de recursos –, ao se confrontarem com modos de existência diversos dos seus e orientados, ao contrário, por uma economia de uso intensivo da memória fisiológica espelhada na sua organização social, não foram capazes de se reconhecerem neles. Os povos ditos primitivos, com baixo grau de produção de cultura material e sem apresentarem práticas relacionadas à acumulação de recursos, foram diretamente associados a organizações sociais inferiores, como também o eram os animais e os vegetais.

A história das sociedades humanas, se observada pelo modelo cibernético, ganha um novo sentido, potencialmente invertido. Os recursos da inteligência do modo de ser dos povos ditos primitivos são totalmente voltados para uma economia que privilegia a expansão da memória e de seu par indissociável, a vida, como um sistema complexo de seres em individuação permanente. Sua experiência de investir nos recursos da memória, integrando corpo, mente, recursos e fenômenos naturais, presente e passado, mortos e vivos, representa o mais alto grau de

atenção à vida e de possibilidades permanentes de aprendizado que podemos observar.

Esses modos de existência não deixaram de existir – ao contrário dos gregos da Antiguidade, que foram exaustivamente estudados pelo modo de existência hegemônico na contemporaneidade e que se mantêm como modelo de sociedade, mesmo distantes de nossa realidade. Apesar de todas as intervenções, sufocamentos e apropriações de seu modo de existir, os modos de existência dos povos ameríndios demonstram a eficácia e a força de seu modelo justamente por sua persistência e sua longevidade. Alguns deles, mais seguros ainda da validade de seu percurso, optam por conquistar o maior isolamento possível do modo de existência hegemônico, mesmo quando se apropriam de tecnologias como a comunicação através de redes digitais.

O reflexo dessa economia “vital” ou investimento na memória como sinônimo de vida é um modo de existência que promove uma ética de equilíbrio na manipulação, no consumo e na extração de recursos naturais. A mente que dedica energia a conhecer e processar as relações complexas do ambiente que a constitui sabe as consequências da intervenção arbitrária em cada processo transindividual, como alerta Kopenawa¹²² no relato autobiográfico, que analisamos no capítulo 3.

O modo de existência que exteriorizou as cadeias operatórias sucessivamente promoveu um outro tipo de economia da memória. Foi gradativamente tirando do corpo vivente as funções de compreender seus processos. Ao ponto de não só economizar o processamento de cadeias de ato repetidas – a memória que Bergson chamou de hábito – como de expandir a delegação de funções relacionadas à memória para quase todos os campos da atividade humana, inclusive as operações mais ancestrais de sua estrutura fisiológica que são os processos primários de percepção, hoje matéria-prima dos estudos de aprendizado profundo (*deep learning*) dos algoritmos.

O exemplo da experiência do menino João, descrita no capítulo 4, é apenas um entre inúmeros possíveis de serem observados no modo de existência hoje baseado na orientação através de sensores artificiais. O pé de João não pensa,

¹²² Cf. *A queda do céu* (KOPENAWA e ALBERT, 2015).

assim como os olhos de milhares de crianças não veem mais nada além de imagens produzidas artificialmente. Não se cogita mais observar os caminhos para memorizá-los, uma vez que os sensores de direção e orientação fazem isso por nós. A lista é imensa e facilmente reproduzível, embora o modo de existência hegemônico invista fortemente no aspecto positivo dessa transferência de recursos operacionais da memória para dispositivos eletrônicos.

O preço dessa economia de uso da memória é, acima de tudo, o esquecimento do valor do desgaste de qualquer processo criativo que envolva o sistema vivo. A vida como duração, como experiência, como um processo transindividual, requer exposição a ela. Expor-se à vida é expor-se ao tempo da vida. Aquela temporalidade que Bergson observou, e que é a mesma temporalidade dos processos cibernéticos, mas com uma diferença que faz toda a diferença. Se o tempo da vida e o do modelo cibernético é um tempo irreversível, o fluxo dos processos vivos apresenta uma enorme variedade de velocidades. Restringir os processos vivos à condição de operarem na medida da velocidade da luz e da informação que atravessa os cabos de fibra ótica é acelerar a inviabilização, se não de toda, de uma expressiva parcela dos seres vivos, humanos incluídos.

Equilíbrio e estabilidade, como afirmamos na Introdução, não são sinônimos. Ao contrário, equilíbrio requer doses de instabilidade, como a ciência constatou ao se defrontar com sistemas complexos. Precisamos espremer a mente acomodada à ilusão de superioridade a partir da noção de previsibilidade, e observar que outros modos de existência persistem e reivindicam atenção para um processo de deterioração das relações nas quais se organiza a vida do planeta. Relações que, como a ciência observou no modo de existência subatômico, se desenvolvem em incertezas, em múltiplas realidades possíveis. É necessário, portanto, é mesmo urgente, reforçar a noção de que vida é potência de transformação. Permanente, incessante, contínua e surpreendente transformação.

Esse é o alerta dos povos ameríndios. Há tempo de semear, de cultivar, de esperar e de colher com moderação. E isso não é poesia, nem idealismo, nem romantismo. É um processo de regulação natural da energia e do equilíbrio vitais.

Em uma espécie de inversão da imagem das marionetes descritas pelo poeta e dramaturgo alemão Heinrich von Kleist¹²³ – ilusões de movimentos que parecem mais naturais que os de seus modelos –, os gestos, os movimentos e os hábitos dos seres humanos são hoje a matéria-prima que, conduzida por fios invisíveis, é convertida em sinais, fragmentada em frequências de ações no tempo e no espaço, e estudada como padrões de comportamento nas redes sociotécnicas. Esses padrões, por sua vez, realimentam o circuito moldando novos gestos, movimentos e hábitos que serão estimulados pela produção de novas imagens e artefatos desenhados a partir de processos orientados de cálculo e restrição de indeterminações.

Talvez ainda seja possível iluminar essas cordas invisíveis dos processos digitais de modo a distingui-las dos fios e caminhos de luz que conduzem os *xapiri*. Assim, o modo de existência fundado na ética da tecnociência cederia espaço para que o sonho e a imaginação pudessem ser repovoados pela trama indeterminada das forças naturais.

Para que seja reconduzido a um estado dessa natureza, o modo de existência hoje envolvido por sensores artificiais necessita, talvez, promover o exercício consciente e voluntário de se desligar, ainda que parcialmente, dos dispositivos que o envolvem. Do contrário, nos parece, os dispositivos irão pouco a pouco desconectar os seres humanos do processo vital.

¹²³ Cf. *Sobre o teatro de marionetes* (KLEIST, 1993, p. 196-201).

REFERÊNCIAS

AGAMBEN, Giorgio. A obra do homem. In: **A potência do pensamento: ensaios e conferências**. Tradução de Antônio Guerreiro. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2015.

_____. Schekhinah. In: **A comunidade que vem**. Tradução de Cláudio Oliveira. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013, p. 71-74.

ANDRADE, Tesla C. **Impressões digitais: Jornalismo e memória no século XXI**. Dissertação (Mestrado em Memória Social). Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<http://www.memoriasocial.pro.br/documentos/Disserta%C3%A7%C3%B5es/Diss386.pdf>>. Acesso em fevereiro de 2020.

ARAVENA-REYES, José; KRENAK, Ailton Krenak. O cuidado como base epistemológica da produção técnica do antropoceno. **Revista Epistemologias do sul**, 2, Foz do Iguaçu, PR, 2018, p. 129-163. Disponível em: <<https://ojs.unila.edu.br/epistemologiasdosul/article/view/1178>>. Acesso em janeiro de 2020.

ATLAN, Henri. Ruído e determinismo: diálogos espinosistas entre antropologia e biologia. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 9, n. 1, 2003, p. 123-137. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-93132003000100007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em maio de 2019.

_____. **A ciência é inumana? Ensaio sobre a livre necessidade**. Tradução de Edgard de Assis Carvalho. São Paulo: Cortez Editora, 2004.

BALBINOT, A.; BRUSAMARELLO, V. J. **Instrumentação e Fundamentos de Medidas**. GEN/LTC, v. 1. 2. ed. 2015.

BARBUZANO, Javier. **Astrônomos se rebelam contra os 12.000 novos satélites de Elon Musk**. El País online, 17/06/2019. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2019/06/14/tecnologia/1560505253_254987.html>.

Acesso em janeiro de 2020.

BARDIN, Andrea. Sobre a tecnicidade da filosofia: a obra de Simondon à luz da *Note complémentaire*. Tradução de Ciro Lubliner. **Revista Eco-Pós. Dossiê Gilbert**

Simondon, v. 20, n. 1, Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: < https://revistas.ufrj.br/index.php/eco_pos/article/view/10403>. Acesso em abril de 2019.

BARGH, J. A.; CHARTRAND, T. L. The mind in the middle: A practical guide to priming and automaticity research. In: **Handbook of research methods in social and personality psychology**. Cambridge University Press: H. T. Reis & C. M. Judd (Eds.), 2000, p. 253-285. Disponível em: < https://acmelab.yale.edu/sites/default/files/2000_studying_the_mind_in_the_middle.pdf >. Acesso em fevereiro de 2020.

BATESON, Gregory. Cybernetic explanation. In: **Steps to an ecology of mind**. University of Chicago Press, Ltd, London, 1999a, p. 405-416.

_____. Form, substance and difference. In: **Steps to an ecology of mind**. University of Chicago Press, Ltd, London, 1999b, p. 454-471.

_____. Style, grace and information in primitive art. In: **Steps to an ecology of mind**. University of Chicago Press, Ltd, London, 1999c, p 128-156.

_____. Metalogue: How much do you know. In: **Steps to an ecology of mind**. University of Chicago Press, Ltd, London, 1999d, p. 21-26.

BENJAMIN, Walter. Sobre o conceito de história. In: **Magia e técnica, arte e política. Ensaios sobre literatura e história da cultura**. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 2012. Obras escolhidas, v. 1, p. 241-252.

_____. O autor como produtor. In: **Magia e técnica, arte e política. Ensaios sobre literatura e história da cultura**. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 2012. Obras escolhidas, v. 1, p. 129-146.

BERGSON, Henri. **Matéria e memória. Ensaio sobre a relação do corpo com o espírito**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

_____. **A energia espiritual**. Tradução de Rosemary Costhek Abilio. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2009.

_____. **A evolução criadora**. Tradução de Bento Prado Neto. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2005.

_____. **O que Aristóteles pensou sobre o lugar**. Tradução de Anna Lia A. de Almeida Prado. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2013.

_____. Cartas, conferências e outros escritos; seleção de textos de Franklin Leopoldo e Silva. In: **Os pensadores. Henri Bergson**. Tradução de Franklin Leopoldo e Silva e Nathanael Caxeiro. São Paulo: Abril Cultural, 1979. (Os pensadores)

BOMFIM DOS SANTOS, André; SILVA, Regina Lucia Gomes S. O Audiovisual publicitário no contexto das mídias digitais: um olhar sobre a prática do advertainment. **Em Questão**, v. 19, n. 1, 2013. Disponível em: <<https://www.seer.ufrgs.br/EmQuestao/article/view/36244/31544>>. Acesso em janeiro de 2020.

BRAGA, Karina. **Modelando xamãs: o caso da tenda do suor**. Dissertação (Mestrado em Antropologia), Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/jspui/bitstream/123456789/12265/1/ModelandoxamasCas_o_Braga_2010.pdf>. Acesso em abril de 2019.

BRIGGS, Asa; BURKE, Peter. **Uma história social da mídia: de Gutemberg à internet**. Tradução de Maria Carmelita de Pádua. Rio de Janeiro: Zahar, 2006.

CAMPOS, Youssef Salomão. O patrimônio cultural e o protagonismo indígena na Constituinte de 1987/88. Entrevista com Ailton Krenak. **Horizontes Antropológicos**, n. 51, 2018, p. 371-389. Disponível em: <<https://journals.openedition.org/horizontes/2338>>. Acesso em janeiro de 2020.

CANGUILHEM, Georges. **O conhecimento da vida**. Tradução de Vera Lucia Avellar Ribeiro. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.

CARDOSO, Bruno. **Todos os olhos. Videovigilâncias, voyeurismos e (re)produção imagética**. Rio de Janeiro: UFRJ, Faperj, 2014.

CARNEIRO, Henrique. As plantas sagradas na história da América. **Varia História**, v. 20, n. 32, 2004, p. 102-119. Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.variahistoria.org/edies/tag/Number+32>>. Acesso em abril de 2019.

CESARINO, Pedro de Niemeyer. Imagens dobráveis: posição e ubiquidade nos xamanismos ameríndios. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**. Belém, v. 14, n. 2, mai.-ago. 2019, p. 499-511. Disponível em: < <https://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v14n2/1981-8122-bgoeldi-14-2-0499.pdf> >.

Acesso em janeiro de 2020.

CLASTRES, Pierre. Copérnico e os selvagens. In: **A sociedade contra o Estado – pesquisas de antropologia política: Pierre Clastres**. Tradução de Theo Santiago. São Paulo: Ubu Editora, 2017, p. 23-39.

CLYNES, Manfred E.; KLINE, Nathan S. Cyborgs and Space. **Astronautics**, 1960, p. 25-27, 74-75. Disponível em: < <http://web.mit.edu/digitalapollo/Documents/Chapter1/cyborgs.pdf> >. Acesso em dezembro de 2019.

CRARY, Jonathan. **24/7: capitalismo tardio e os fins do sono**. Tradução de Joaquim Toledo Jr. São Paulo: Ubu Editora, 2016.

COCCIA, Emanuele. **A vida das plantas: uma metafísica da mistura**. Tradução de Fernando Scheibe. Desterro [Florianópolis]: Cultura e Barbárie, 2018.

COMBES, Muriel. **La vie inséparable. Vie et sujet au temps de la biopolitique**. Paris: Éditions Dittmar, 2011.

DEHAENE, Stanislas et al. What is consciousness, and could machines have it? **Science**, v. 358, 2007, p. 486-492. Disponível em: < <https://science.sciencemag.org/content/358/6362/486> >. Acesso em fevereiro de 2020.

DELEUZE, Gilles. **Bergsonismo**. Tradução de Luiz B. L. Orlandi. São Paulo: Editora 34, 2012.

_____. **Foucault**. Tradução de Claudia Sant'Anna Martins. São Paulo: Brasiliense, 2005.

DELEUZE, Gilles; GUATTARI, Félix. **Mil Platôs: capitalismo e esquizofrenia 2**, v. 1. Tradução de Ana Lúcia de Oliveira, Aurélio Guerra Neto e Celia Pinto Costa. São Paulo: Editora 34, 2011.

_____. **O que é a filosofia?** Tradução de Bento Prado Jr. São Paulo: Editora 34, 2010.

DESANOS. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2019. Disponível em: <
<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Desanos&oldid=54771195>>. Acesso em fevereiro de 2020.

DODEBEI, Vera. **Rastros memoriais na web: questões teóricas sobre o ciclo de vida dos objetos digitais**. Brasília: CNPq, 2014. Disponível em: <
http://anexosform.cnpq.br/doc/PQsr_2014/5/5105098411557786_01.pdf>. Acesso em março de 2020.

DORSEY, J.O. **A study of Siouan cults**. XIth Annual Report (1889-1890), Bureau of American Ethnology, Washington, 1894.

DURKHEIM, ÉMILE. **As formas elementares da vida religiosa. O sistema totêmico na Austrália**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

DUPUY, Jean-Pierre. **Aux origines des sciences cognitives**. Paris: Éditions La Découverte, 1999.

ENERGIA. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975, p. 527.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975.

FERREIRA, Pedro Peixoto. **Música eletrônica e xamanismo: técnicas contemporâneas do êxtase**. Tese (Doutorado em Ciências Sociais). São Paulo: Universidade Estadual de Campinas, 2006. Disponível em: <
<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/280496>>. Acesso em fevereiro de 2020.

FINGER-TUTTING. In: **Wikipedia**. Disponível em: <
<https://en.wikipedia.org/wiki/Finger-tutting>>. Acesso em fevereiro 2020.

FREUD, Sigmund. A interpretação dos sonhos. Segunda Parte. In: **Edição Standard brasileira das obras psicológicas completas de Sigmund Freud**, v. V

(1900-1901). Tradução de Jayme Salomão e Walderedo Ismael de Oliveira. Rio de Janeiro: Imago Editora, 1972.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. Tradução de Luiz Felipe Baeta Neves. 2. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1986.

_____. **As palavras e as coisas: uma arqueologia das ciências humanas**. Tradução de Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

_____. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução de Raquel Ramalhete. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

_____. **A hermenêutica do sujeito**. Tradução de Márcio Alves da Fonseca e Salma Tannus Muchail. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

_____. **Dits et Écrits (1954-1988)**. Gallimard, v. 4, 1994.

GALKA, Max. **Mapping the Flow of International Trade**, 2016. Disponível em: <<http://metrocosm.com/map-international-trade/>>. Acesso em fevereiro de 2020.

GAGNEBIN, Jeanne Marie. Prefácio. Walter Benjamin ou a história aberta. In: **Magia e técnica, arte e política. Ensaio sobre literatura e história da cultura**. Tradução de Sérgio Paulo Rouanet. São Paulo: Brasiliense, 2012. Obras escolhidas, v. 1, p. 8-9.

GLOBAL GOODS TRADE. Blueshift International, 2015. Disponível em: <<https://blueshift.io/international-trade.html>>. Acesso em fevereiro de 2020.

GONDAR, Jô; DODEBEI, Vera. **O que é memória social?** Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / Programa de Pós-Graduação em Memória Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

GOULD, Stephen, J. **Lance de dados. A ideia de evolução de Platão a Darwin**. Tradução de Sergio Moraes Rego. Rio de Janeiro, RJ: Record, 2001.

GUATTARI, Felix. **As três ecologias**. Tradução de Maria Cristina F. Bittencourt. Campinas, SP: Papyrus, 2011.

GUCHET, Xavier. Évolution technique et objectivité chez Leroi-Gourhan et Simondon. **Appareil**, 2, 2008. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/appareil/580>>. Acesso em abril de 2019.

_____. Théorie du lien social, technologie et philosophie: Simondon lecteur de Merleau-Ponty. **Les études philosophiques**, n. 57, p. 219-237. Presses Universitaires de France, 2001/2. Disponível em: < <https://www.cairn.info/revue-les-etudes-philosophiques-2001-2-page-219.htm> >. Acesso em abril de 2019.

HALBWACHS, Maurice. **A memória coletiva**. Tradução de Beatriz Sidou. São Paulo: Centauro, 2003.

HARAWAY, Donna. Manifesto ciborgue. In: **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. TADEU, Tomaz (Org.), Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009. p. 33-118.

HEIDEGGER, MARTIN. The question concerning technology'. In: **The Question Concerning Technology and Other Essays**. New York: Harper & Row, 1977.

_____. A questão da técnica. **Scientiae Studia**, São Paulo, v. 5, n. 3, 2007, p. 375-398. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/ss/article/view/11117>>. Acesso em fevereiro de 2020.

HEREDIA, Juan Manoel; RODRÍGUEZ, Pablo Esteban. Through and beyond the transindividual. **Philosophy Today**, v. 63, Issue 3 (Summer 2019), p. 673-686. Disponível em: <https://www.pdcnet.org/philtoday/content/philtoday_2019_0063_0003_0673_0686>. Acesso em janeiro de 2020.

HOBBSAWN, Eric. Feiticeiros e aprendizes: as ciências naturais. In: **A era dos extremos. O breve século XX 1914-1991**. Tradução de Marcos Santarrita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995, p. 504-536.

HUI, Yuk. On the Synthesis of Social Memories, in Memory. In: **Motion: Archives, Technology and the Social**. Ina Blom, Trond Lundemo and Eivind Røssaak, Amsterdam University Press, November 2016, p. 307-325.

IBARLUCÍA, Ricardo. “Cada época sueña la siguiente”. **Breve historia de una frase: de Michelet a Benjamin**. Miño y Dávila; Eadem utraque Europa; 18; 10-2017; 127-138. Disponível em: <<https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/75821>>. Acesso em fevereiro de 2020.

ÍNDIO CIDADÃO. Pronunciamento de Ailton Krenak no Congresso Nacional, 1987. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=kWMHiwdbM_Q>. Acesso em fevereiro de 2020.

INGOLD, Tim. **Estar vivo. Ensaio sobre movimento, conhecimento e descrição**. Tradução de Fábio Creder. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.

_____. 'Tools for the hand, language for the face': na appreciation of Leroi-Gourhan's Gesture and Speech. **Studies in history and philosophy of biological and biomedical sciences**, v. 30, n. 4, p. 411-453. Elsevier Science, 1999.

INTERVALO. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975, p. 783.

IPHAN. Dossiê 2 Iphan. Wajapi. Expressão gráfica e oralidade entre os Wajapi do Amapá. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. 2002. Disponível em: < http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Dossie_wajapi.pdf>. Acesso em fevereiro de 2020.

ISSBERNER, Liz-Rejane; LÉNA, Philipe. Antropoceno: os desafios essenciais de um debate científico. **Correio da Unesco. Muitas vozes, um mundo**. Unesco, 2018-2. Disponível em: < <https://pt.unesco.org/courier/2018-2/antropoceno-os-desafios-essenciais-um-debate-cientifico>>. Acesso em fevereiro de 2020.

ITU – **Measuring the information Society report**, v. 1. International Communication Union, 2018. Disponível em: < <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/publications/misr2018/MISR-2018-Vol-1-E.pdf>>. Acesso em abril de 2019.

JULES MICHELET. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2020. Disponível em: < https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Jules_Michelet&oldid=58007896>. Acesso em fevereiro de 2020.

KAKIHARA, Masao. Grasping a global view of smartphone diffusion: an analysis from a global smartphone study. **International Conference on Mobile Business**, 11, 2014. Disponível em: <<http://aisel.aisnet.org/icmb2014/11>>. Acesso em dezembro de 2019.

KITTLER, Friedrich. **A verdade do mundo técnico**. Ensaios sobre a genealogia da atualidade. Tradução de Marcus Hediger. Rio de Janeiro: Contraponto, 2017.

KLEIST, Heinrich von. Sobre o teatro de marionetes. Tradução de J. Guinsburg **Revista USP** (17), 196-201, 1993. Disponível em: < <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/25982/27713>>. Acesso em fevereiro de 2020.

KOPENAWA, Davi; ALBERT, Bruce. **A queda do céu: Palavras de um xamã yanomami**. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés; prefácio de Eduardo Viveiros de Castro. São Paulo: Companhia das Letras, 2015.

_____. **La chute du ciel: paroles d'un chaman yanomami**. Paris: Terre Humain, Plon, 2010.

KUNZRU, Hari. Genealogia do ciborgue. In: **Antropologia do ciborgue: as vertigens do pós-humano**. TADEU, Tomaz (Org.), Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009, p. 121.

LABATE, B. C. et al. Introdução. In: LABATE, B. C.; GOULART, S. L. (Orgs.), **O uso ritual das plantas de poder**. Campinas: Mercado das Letras, 2005, p. 29-55.

LAPOUJADE, David. **William James, a construção da experiência**. Tradução de Hortência Santos Lencastre. São Paulo: N-1 Edições, 2017.

LATOUR, Bruno. **Jamais fomos modernos. Ensaio de antropologia simétrica**. Tradução de Carlos Irineu Costa. São Paulo: Editora 34, 2013.

LATOUR, Bruno; LENTON, Timothy M. **Extending the domain of freedom, or why Gaia is so hard to understand**, 2018. Disponível em: < <http://www.bruno-latour.fr/node/757.html>>. Acesso em janeiro de 2020.

LEROI-GOURHAN, André. **O gesto e a palavra. 1. Técnica e Linguagem**. Tradução de Vitor Gonçalves. Lisboa: edições 70, 2002a.

_____. **O gesto e a palavra. 2. Memória e ritmos**. Tradução de Emanuel Godinho. Lisboa: edições 70, 2002b.

_____. **Gesture and speech**. Tradução do francês de Anna Bostock Berger. Introdução de Randall White. Massachusetts Institute of Technology, 1993.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O pensamento selvagem**. Tradução de Tânia Pellegrini. Campinas, SP: Papirus, 2012.

_____. Raça e História. In: **Antropologia estrutural dois**. Tradução de Beatriz Perrone-Moisés. São Paulo: Ubu Editora, 2017a, p.337-376.

_____. **Totemismo hoje**. Tradução de Malcom Bruce Corrie. Petrópolis, RJ: Vozes, 1975.

_____. Présentation. Chroniques d'une Conquête. **Ethnies**, 14, 1993, p. 5-7.

_____. Introdução à obra de Marcel Mauss. In: **Sociologia e antropologia: Marcel Mauss**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ubu Editora, 2017b.

LIMA, Wesllen Souza. **Reconhecimento de atividades humanas baseado na análise do fluxo contínuo de dados simbólicos**. Tese (Doutorado em Informática). Universidade Federal do Amazonas, 2019. Disponível em: <<https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/7202>>. Acesso em fevereiro de 2020.

LOGAN, Robert K. **Que é informação? A propagação da informação na biosfera, na simbolosfera, na tecnosfera e na econosfera**. Tradução de Adriana Braga. Rio de Janeiro: Contraponto: PUC-Rio, 2012.

LOVELOCK, James. **A vingança de Gaia**. Tradução de Ivo Korytowski. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MAGIA. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975, p. 871.

_____. HOUAISS, Antônio. Dicionário Houaiss da Língua Portuguesa. Rio de Janeiro: Editora Objetiva, 2001.

MANDAGARÁ, Pedro. Brasil, é assim que os indígenas usam a voz. De como a retórica indígena atuou na criação da Constituição há 30 anos. **Suplemento Pernambuco**. Recife: Cepe Editora, n. 150, ago. 2018, p. 12-18. Disponível em: <https://www.suplementopernambuco.com.br/images/pdf/PE_150_web.pdf>.

Acesso em janeiro de 2020.

MATURANA, Humberto. **Cognição, ciência e vida cotidiana**. Tradução de Cristina Magro e Victor Paredes. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014.

MAUSS, Marcel. Ensaio sobre a dádiva. Forma e razão da troca nas sociedades arcaicas. In: **Sociologia e antropologia**: Marcel Mauss. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ubu Editora, 2017, p. 191-329.

_____. In: **Sociologia e antropologia**: Marcel Mauss. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Ubu Editora, 2017, p. 387-417.

MBEMBE, Achille. **Necropolítica**. São Paulo: N-1, 2018.

MEEKER, Mary. **Internet trends report 2018**. Kleiner Perkins. Disponível em: <<https://www.kleinerperkins.com/perspectives/internet-trends-report-2018/>>. Acesso em dezembro de 2019.

_____. **Internet trends report 2019**. BondCap. Disponível em: <<https://www.bondcap.com/report/itr19/#view/2>>. Acesso em dezembro de 2019.

MERLEAU-PONTY, Maurice. Matéria e Memória: o novo e o positivo nas análises do primeiro capítulo. In: **A união da alma e do corpo em Malebranche, Biran e Bergson**. Tradução de Silvio Rosa Filho e Thiago Martins. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2016, p. 99-107.

_____. O algoritmo e o mistério da linguagem. In: **A prosa do mundo: Maurice Merleau-Ponty**. Tradução de Paulo Neves. São Paulo: Cosac & Naify, 2012.

MICHAUD, Philippe-Alain. **Aby Warburg e a imagem em movimento**. Tradução de Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2013.

MOVIMENTO. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975, p. 956.

NASA. **NASA Procedural Requirements (NPR) for Limiting Orbital Debris and Evaluating the Meteoroid and Orbital Debris Environments**, 2017. Disponível em:

<https://nodis3.gsfc.nasa.gov/npg_img/N_PR_8715_006B_/N_PR_8715_006B_.pdf>. Acesso em fevereiro de 2020.

PRIGOGINE, Ilya. **O fim das certezas. Tempo, caos e as leis da natureza**. Tradução de Roberto Leal Ferreira. São Paulo: Editora Unesp, 2011.

RAMAMURTHY, Sreenivasan Ramasamy; ROY, Nirmalya. Recent trends in machine learning for human activity recognition – A Survey. **Wires Data Mining and**

Knowledge Discovery, v. 8, Issue 4, July/August 2018, e12542018. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/widm.1254>>. Acesso em dezembro de 2019.

RATES, Bruno B. As leituras alemãs da filosofia bergsoniana: transcendentalismo e Lebensphilosophie. **Revista DoisPontos**. Departamento de Filosofia da Universidade Federal do Paraná e da Universidade Federal de São Carlos. Curitiba, São Carlos, v. 14, n. 2, 2017, p. 185-197.

REIGELUTH, Tyler. **Comporter la norme. La normativité de l'apprentissage algorithmique à partir du problème du comportement**. Tese (Doutorado em Filosofia e Ciências Sociais), Universidade Livre de Bruxelas, 2018. Disponível em: <<https://difusion.ulb.ac.be/vufind/Record/ULB-DIPOT:oai:dipot.ulb.ac.be:2013/264090/TOC>>. Acesso em dezembro de 2019.

SAMSUNG FRANCE. Vídeo comercial de lançamento do modelo SII de aparelho celular em 2011. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=zyMfpJh3h4A>>. Acesso em fevereiro de 2020.

SANTOS, Laymert G. **Projeções da Terra-Floresta: O Desenho-imagem Yanomami**. 2014. Disponível em: <<https://www.laymert.com.br/yanomami/>>. Acesso em fevereiro de 2020.

SATUF, Ivan. Onde está o ciberespaço? A metáfora da “nuvem” aplicada aos estudos da cibercultura. **Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura**, jun. 2016. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/acaomidiatica/article/view/43472/28476>>. Acesso em fevereiro de 2020.

SCHRÖEDINGER, Erwin. **What is life?** Cambridge: Cambridge University Press, 1992.

SETTIS, Salvatore. Warburg continuatus. Descrição de uma biblioteca. In: **O poder das bibliotecas: a memória dos livros no Ocidente**. Tradução de Marcela Mortara. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2000, p. 108-154.

SEVIRATNE, Suranga et al. A survey of wearable devices and challenges. **IEEE Communications Surveys & Tutorials**, v. 19, Issue 4, p. 2573-2620,

Fourthquarter. 2017. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/7993011>>. Acesso em dezembro de 2019.

SIMONDON, Gilbert. **Du mode d'existence des objets techniques**. Éditions Aubier, 1989.

_____. **La individuación a la luz de las nociones de forma y de información**. Ciudad autónoma de Buenos Aires: Cactus, 2015.

_____. **Imaginación e invención**. Buenos Aires: Cactus, 2013.

SHANNON, Claude E. A Mathematical Theory of Communication. **Bell System Technical Journal**, v. 27, jul.-out., p. 379-423. Disponível em: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>>. Acesso em fevereiro de 2020.

STENGERS, Isabelle. The reenchantment of the world (with Ilya Prigogine). In: **Power and invention: Situating Science**. Minneapolis, London: University of Minnesota Press. Theory out of Bounds, v. 10, 1997, p. 32-58.

TAMBIAH, Stanley. Múltiplos ordenamentos de realidade: o debate iniciado por Lévy-Bruhl. **Cadernos de campo**, São Paulo, v. 22, n. 22, p. 193-220. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/52613>>. Acesso em fevereiro de 2020.

TRANSDUTOR. In: FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 1. ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1975, p. 1408.

TÜRCKE, Christopher. **Sociedade excitada. Filosofia da sensação**. Tradução de Antonio A. S. et al. Campinas, SP: Editora Unicamp, 2010.

VALÉRY, Paul. **Maus pensamentos & outros**. Tradução de Pedro Sette-Câmara. Belo Horizonte: Editora Âyné, 2016, p. 65.

VERNANT, Jean-Pierre. Do mito à razão. In: **Mito e pensamento entre os gregos: Estudos de psicologia histórica**. Tradução de Haiganuch Sarian. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990, p. 441-474.

_____. Aspectos míticos da memória. In: **Mito e pensamento entre os gregos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990, p. 135-166.

VIRILIO, Paul. **O espaço crítico**. Tradução de Paulo Roberto Pires. São Paulo: Editora 34, 2014.

_____. Uma amnésia topográfica. In: **A máquina da visão**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1994.

_____. **Guerra e cinema**. Tradução de Paulo Roberto Pires. São Paulo: Editora Página Aberta, 1993.

_____. **Estratégia da decepção**. Tradução de Luciano Vieira Machado. São Paulo: Estação Liberdade, 2000.

VIVEIROS DE CASTRO, Eduardo. Perspectivismo e multinaturalismo na América indígena. In: _____. **A inconstância da alma selvagem**.: Cosac & Naify, 2002, p. 347-399.

_____. O equívoco da identidade. In: **O que é memória social?** GONDAR, J.; DODEBEI, Vera (Orgs.), Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria / Programa de Pós-Graduação em Memória Social da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2005.

_____. A floresta de cristal: notas sobre a ontologia dos espíritos amazônicos. **Cadernos de Campo**, São Paulo, n. 14/15, 2006, p. 319-338. Disponível em: <<https://www.revistas.usp.br/cadernosdecampo/article/view/50120>>. Acesso em fevereiro de 2020.

_____. **Araweté: os deuses canibais**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1986.

WHITE, Randall. Introduction. In: **Gesture and speech**. Massachusetts Institute of Technology, 1993.

WHITROW, G. J. **O que é tempo?: uma visão clássica sobre a natureza do tempo**. Tradução de Maria Ignez Duque Estrada. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

WIENER, Norbert. Newtonian and Bergsonian time. In: **Cybernetics: or control and communication in the animal and the machine**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 1985, p. 30-44.

_____. **The human use of human beings**. Boston: MIT Press, 1950.

XING Su et al. Activity recognition with smartphone sensors. **Tsingua Science and technology**, v. 19, n. 3, 2014, p. 235-249. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Xing_Su10/publication/263285563_Activity_Recognition_with_Smartphone_Sensors/links/5b1f1518a6fdcc69745bfaf8/Activity-Recognition-with-Smartphone-Sensors.pdf>. Acesso em fevereiro de 2020.