

Quem o cérebro pensa que é? - uma neurologia das conectividades¹

Lucas Paolo Sanches Vilalta
Doutorando, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil
E-mail: paolovl@hotmail.com

Resumo: Trata-se no presente texto de tomar o cérebro e alguns modelos da neurociência como pontos privilegiados de análise para refletirmos sobre as conexões entre subjetivação e redes cognitivas e informacionais. Para tanto, realizamos uma neurologia crítica, a partir da filosofia simondoniana, de dois dos modelos hegemônicos de compreensão do cérebro, por um lado, o da substancialização do cérebro e das redes neurais como individualidades já constituídas, por outro, do cérebro como um sistema homólogo a uma máquina digital. Na sequência, propomos, a partir da filosofia da informação de Simondon, um modelo alternativo de compreensão do cérebro como uma rede de redes em individuação. Por fim, propomos que tal compreensão alternativa nos permite reposicionar-nos em relação a algumas problemáticas epistemológicas e ético-políticas de nosso presente.

Palavras-chave: Gilbert Simondon, cérebro, conectividade, informação, redes digitais.

Who does the brain think it is? - a neurology of connectivity

Abstract: In this text, we analyze the brain and some models of neuroscience as a privileged point to reflect the connections between subjectivation and cognitive and informational networks. Therefore, based on the Simondon's philosophy, we perform a critical neurology of the two hegemonic models of understanding the brain, on the one hand, the substantialization of the brain and the neural networks as already constituted individuals, on the other hand, the brain as a system homologous to a digital machine. Following, we propose an alternative understanding model of the brain like a network of networks on individuation - using the Simondon's philosophy of the information as start point. Finally, we propose that alternative understanding allows us to reposition ourselves in relation to some epistemological and ethical-political issues of our present.

Key-words: Gilbert Simondon, brain, connectivity, information, digital networks.

Mas, justamente, que correlação se estabelece então entre conteúdo e expressão, e que tipo de distinção? Tudo isso está na cabeça. Entretanto, nunca houve distinção mais real. Queremos dizer que há, efetivamente, um meio exterior comum em todo o estrato, envolvido no estrato inteiro, o meio nervoso cerebral. Ele provém do substrato orgânico, mas este não desempenha, é claro, o papel de um substrato, nem de um suporte passivo. Ele próprio não apresenta uma organização menor. Constitui antes a sopa pré-humana onde estamos mergulhados. Aí banhamos as mãos e o rosto. O cérebro é uma população, um conjunto de tribos que tendem para os dois pólos.

Deleuze e Guattari. Mil Platôs – 10.000 a. C – A geologia da moral (quem a Terra pensa que é?)

Não é de se surpreender que o cérebro, tratado como objeto constituído da ciência, só possa ser um órgão de formação e de comunicação da opinião: é que as conexões graduais e as integrações centradas permanecem sob o modelo estreito da reconhecimento (gnosias e praxias, "é um cubo", "é um lápis", ...), e que a biologia do cérebro se alinha aqui com os mesmos postulados da lógica obstinada. As opiniões são formas pregnantas, como as bolhas de sabão segundo a Gestalt, levando em conta os meios, os interesses, as crenças e os obstáculos. Parece então difícil tratar a filosofia, a arte e mesmo a ciência como "objetos mentais", simples conjuntos de neurônios no cérebro objetivado, já que o modelo derrisório da reconhecimento os encerra na doxa.

Deleuze e Guattari. O que é a filosofia? - Do caos ao cérebro.

Recebido em 19 de março de 2019. Aceito em 22 de maio de 2019.



O cérebro é uma esfera recursiva, o córtex, uma operação de desdobrar o exterior à interioridade. Este texto germina e esparge uma rede que festeja um dos platôs de Deleuze e Guattari, em que os autores faziam ressoar “a esplêndida hipótese de um sistema nervoso da Terra”, de um “cérebro global” (Deleuze; Guattari, 2010, p. 251) como uma geologia dos modos de vida, uma rede de correlações e relações estratificadas, os juízos de Deus. “Sendo cada estrato um juízo de Deus, não são apenas as plantas e os animais, as orquídeas e as vespas que cantam ou se exprimem, são também os rochedos e até os rios, todas as coisas estratificadas da terra” (Deleuze; Guattari, 2011, p. 75). Para acabar com os juízos de Deus: as individuações dos seres como axé dos orixás, uma “transcultura de sobrevivência” como anunciaram Simas e Rufino (2018, p. 50)².

Mas, ralentemos as velocidades e retornemos do caos ao cérebro. A problemática central que gostaria de apresentar aqui nasce do entrecruzamento de um problema epistemológico com um problema ético-político. Por um lado, vivemos o momento histórico em que há um auto-encontro entre sujeito e objeto, no qual os cérebros humanos estudam o cérebro humano a partir de um modelo universalista e uniformizador de funcionamento ou operatividade: as máquinas digitais (Benasayag, 2015, p. 17-8). Veremos, com Simondon, como esse modelo específico de máquina está construído com base em modos da *mentalidade técnica* hegemônicos em nosso presente e como ele implica uma auto-alienação dos seres humanos na alienação dos *objetos técnicos* em apenas um tipo de operatividade e normatividade. Por outro lado, o momento político que vive nosso país e a dinâmica das eleições de 2018 evidencia como há em curso o engendramento de um sistema de ressonância no qual se constroem *comunidades afetivas* entre as mídias sociais e as redes neurais. Os eleitores não foram apenas manipulados com notícias falsas (*fake news*) para acreditarem em um Real que fraudava a realidade, mas as *comunidades afetivas* já existentes de *desprivilegiados* conectaram nevrálgicamente um sistema de redes e neurônios em um *curto-circuito antissistema*. Tentar instalar o *software* da boa consciência arrependida seria apenas manter-se desconectado dos afetos que podem criar elementos comuns com a grande *comunidade de desprivilegiados ou despossuídos*. Tentarei, ao fim, assinalar como dessa problemática central, dessa encruzilhada, surgem algumas potências para um “transcultura de sobrevivência” ou para um encantamento transindividual.

Como o cérebro se individua?

É de uma extrema ironia que o pensamento filosófico antropocêntrico, naquilo que Habermas chamou em *O discurso filosófico da modernidade* de *problema da autocertificação da modernidade*, tenha feito escapar a liberdade, em suas dimensões de autenticidade e autonomia, de qualquer parâmetro normativo e normalizador que uma figura transcendental como o ser humano poderia fornecer. Isto, para se ver conectado intimamente com a necessidade de responder às novas unidades mínimas ontológicas de toda a realidade como a informação, os genes, os átomos, as redes neurais e, finalmente o cérebro. Se acompanharmos Habermas lendo a dialética de Hegel - dizendo que *o problema fundamental de sua filosofia* passava pelo “fato de uma modernidade sem modelos ter de estabilizar-se com base nas cisões por ela mesma produzidas” (Habermas, 2000, p. 24) -, podemos dizer que a filosofia se tornou desnecessária para pensar as tais “cisões do pensamento”, mantendo-se, contudo, altamente inquieta para pensar suas conexões. O lugar que a filosofia ocupava no pensamento como distribuidora das ficções, fricções e fissões metafísicas que organizavam, ou ao menos se arrogavam dar inteligibilidade aos modelos de normatividade física, vivente e psicossocial, passou definitivamente a ser ocupada pelas novas ciências da informação: engenharia da computação, genética, biologia molecular, neurociência, psiquiatria, etc. Todas elas dizem muito mais hoje do que pode um corpo e do que pode um pensamento do que a filosofia. É tarefa hoje da filosofia se reconectar com os campos técnicos e científicos de nossas ficções normativas e valorativas para que, colocando bons problemas a partir de conceitos, seja possível criar novas ficções ou inquietar os sentidos das ficções que aí estão *em* outras cosmovisões. Nesse sentido, o cérebro como objeto *autonormativo* de



ressonância entre as redes do indivíduo e as redes do mundo passa a ser uma ficção privilegiada: *o cérebro como o sistema nervoso da terra, o grande conector de redes e técnicas transindividuais*³.

Um bom ponto de partida, então, é pensar quais modelos *autonormativos* estão em circulação para encontrar-se no cérebro. Em linhas gerais, podemos dizer que há três modelos em circulação e disputa hoje:

1. O do cérebro como um indivíduo, unidade de reflexividade e reconhecimento base dos processos que receberão o nome de consciência, mente ou espírito.
2. O do cérebro como uma máquina digital que vê nas tecnologias da informação e principalmente nas homologias entre o córtex e o computador, a base do surgimento de uma humanidade aumentada ou exponencializada por meio da delegação e assistência dos algoritmos.
3. O do cérebro como um processo de individuação, um sistema dinâmico metaestável e transindividual, uma grande membrana paradoxal⁴ que faz ressoar o mundo no indivíduo e o indivíduo no mundo.

O primeiro modelo remonta a um largo processo histórico de designação do cérebro como unidade central do pensamento e da consciência. Esse processo culmina com as tentativas da neurofisiologia e dos primórdios da neurociência no século XIX, permanecendo ao longo do século XX, de escarafunchar as regiões corticais que comporiam esse “todo indivisível” responsável pelo comportamento, pela sensação, pela percepção e pelo pensamento. O método adotado para tal investigação, segundo o neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis, foi o do *paradigma experimental reducionista*. Como diz Nicolelis:

Em termos gerais, a corrente dominante da neurociência do século XX aplicou a abordagem reducionista para dividir o cérebro em regiões individuais que continham uma alta densidade de neurônios. Essas regiões foram então batizadas de áreas ou núcleos neurais. De acordo com essa estratégia, a missão do neurocientista seria estudar individualmente os diferentes tipos de neurônios presentes em cada uma dessas estruturas, bem como suas conexões locais com outras estruturas, de maneira minuciosa. A esperança era que, uma vez que um grande número de neurônios e suas conexões, áreas e núcleos neurais tivessem sido estudados exaustivamente, a informação acumulada permitiria explicar como o cérebro funciona com um todo. Tal lealdade ao reducionismo levou a grande maioria dos neurocientistas do século passado a dedicar suas carreiras à descrição pormenorizada das propriedades anatômicas, fisiológicas, bioquímicas, farmacológicas e moleculares de neurônios individuais e seus principais componentes estruturais. Valendo-se do injusto benefício de analisar retrospectivamente o produto do que foi feito no passado, pode-se dizer que, apesar de todos os enormes avanços observados no estudo do cérebro, a grande maioria dos neurocientistas optou por tentar decifrar os mistérios da mente como um ecólogo que tentasse entender o ecossistema da floresta amazônica observando o funcionamento de uma única árvore de cada vez, ou um economista que tentasse entender a tendência da bolsa de valores seguindo uma única ação, ou um general autocrático que tentasse reduzir a efetividade de um protesto de 1 milhão de pessoas, prendendo um manifestante de cada vez (Nicolelis, 2011, p. 34).

É curioso que, como diz Nicolelis, essa concepção tenha hegemonizado a investigação nas neurociências produzindo um enorme ceticismo em relação à concepção alternativa que propunha um método distribucionista com foco em analisar o cérebro como um sistema complexo de redes neurais interconectadas. Mais curioso ainda se pensarmos que a estatística se desenvolveu quase que concomitantemente ao momento de hegemonia do paradigma reducionista. Houve aí uma espécie de desencontro: enquanto a estatística ampliava sua capacidade de processamento e leitura de uma enorme “população” de dados, a neurociência, majoritariamente, enfocava-se na análise de neurônios individuais. Segundo Nicolelis, a aposta no método reducionista pode ser explicada talvez por dois aspectos, por um lado, pelo enorme sucesso que esse método alcançou nas investigações da física de partículas e na biologia (Nicolelis, 2011, p. 33), por outro, pelas limitações dos equipamentos eletrônicos para mapeamento da atividade cerebral – seja de núcleos, neurônios individuais ou redes neurais – “não havia nenhum equipamento eletrônico disponível nem computadores poderosos o suficiente que pudessem ser empregados no processo de amplificação,



filtragem, apresentação, estocagem e análise da atividade elétrica gerada simultaneamente por dezenas de neurônios únicos” (Idem, p. 35). Essas limitações produziram, então, acaloradas contendas sobre quais individualidades neurais seriam fundamentais de serem perscrutadas diante das limitações enfrentadas.

Conjuntamente ao primeiro modelo, podemos dizer que o segundo modelo que conjugava cognição e processamento de dados ia se tecendo a partir das tendências da teoria da informação e das propostas cibernéticas. Como mostrou Francisco Varela em seu livro *Conhecer*, na base das ciências e tecnologias de cognição (CTC), em sua primeira etapa, pode ser rastreada uma forte influência da correlação entre cérebro e máquina que estaria na base da invenção do computador (Varela, s.d., p. 23-28). John Von Neumann propôs uma especialização da máquina de Turing dividindo-a em partes (unidade de processamento e unidade de memória) que operariam programas diferentes, mas que poderiam se comunicar perfeitamente por operarem em linguagem digital. Tendo conhecimento dos estudos neurofisiológicos de McCulloch e Pitts, que propunham o funcionamento binário das sinapses, Von Neumann propôs uma máquina que pudesse *operar a si mesma* imaginando-a como um *cérebro humano* (Rodríguez, 2012, p. 27-9). A proposta de Von Neumann se consolidou como o paradigma da arquitetura dos computadores e influenciou a consolidação do segundo modelo que podemos com Nicoletis e Varela chamar de *computacionalismo*. Segundo Varela, o *computacionalismo* proporia que o tratamento simbólico das representações daria conta do funcionamento dos processos cognitivos. Essa ideia estaria na base do que Varela denominou como a segunda etapa das ciências e tecnologias de cognição como a *hipótese cognitivista*. Esta “pretende que a única solução para explicar a inteligência e a intencionalidade reside na justificação de que a cognição consiste em agir na base de representações que têm *uma realidade física sob forma de código simbólico num cérebro ou numa máquina*” (Varela, s.d., p. 31). Essa hipótese faria com que o *computacionalismo* pudesse projetar uma das visões mais fortes da homologia entre cérebro e máquina digital até nossos dias, a de que todos os processos cognitivos e neurais podem ser representados, simulados, reproduzidos e governados por algoritmos que controlam a informação digital:

No limite, o computacionalismo não só prevê que todo o repertório de experiências humanas pode ser reproduzido e iniciado por uma simulação digital, como ele propõe que, num futuro próximo, devido ao crescimento exponencial do seu poder computacional, máquinas digitais poderiam suplantam a totalidade da capacidade humana (Nicoletis; Cicurel, 2015, p. 54).

O maior arauto contemporâneo deste modelo e tendência é o diretor de engenharia do Google, Ray Kurzweil. De acordo com este:

O *insight* fundamental de Von Neumann foi que havia uma equivalência entre um computador e um cérebro. Perceba que a inteligência emocional de um ser humano biológico é parte de sua inteligência. Se o *insight* de Von Neumann estiver correto, e se aceitarem minha declaração de fé em que uma entidade não biológica que torna a criar de forma convincente a inteligência (emocional e outras) de um humano biológico tem consciência, então teremos de concluir que existe uma equivalência essencial entre um computador – com o software correto – e uma mente (consciente) (Kurzweil, 2014, p. 237).

A ideia básica de Kurzweil é a de que “um computador pode se tornar um cérebro se tiver um software cerebral sendo executado” (Idem, p. 222) e que mesmo o cérebro sendo uma complexa máquina com bilhões de células e trilhões de conexões, com o mapeamento dos padrões neocorticais em linguagem digital, poderíamos reproduzir o funcionamento do cérebro em um computador e controlá-lo por meio de algoritmos (Idem, p. 22-3 e 237). Como veremos adiante, a hipótese de Kurzweil expressa com perfeição a aposta cibernética de criação de sistemas de modulação das singularidades dos seres por meio da homologia e uniformização de seus modos de organização.

Por fim, o terceiro modelo que tenta não estabilizar a plasticidade do cérebro e substancializar as relações e áreas cerebrais em padrões individuais ou digitais. Nessa senda, teríamos, por exemplo, os caminhos que



me foram recentemente apresentados pelo grupo LINDAS da UFABC coordenado pelo professor Claudinei Biazoli dos *sistemas dinâmicos de cognição incorporada* e, por outro lado, as propostas de Nicoletis e Cicurel de uma *Teoria do Cérebro Relativístico* as quais comentei recentemente em oposição às propostas de Kurzweil (Vilalta, 2018a). Entretanto, o que gostaria de apresentar aqui, mais adiante, é como Simondon nos ajuda a conceber um modelo de cérebro em individuação como um sistema metaestável e transindividual, uma esfera recursiva ou membrana paradoxal que faz ressoar o mundo individual e o transindividual, fazendo o psicocoletivo produzir uma ressonância entre o mundo no indivíduo e o indivíduo no mundo. Vejamos novamente os dois modelos acima apresentados, sob a perspectiva de uma leitura simondoniana, para, posteriormente, apresentarmos as linhas gerais desse modelo alternativo.

O cérebro processa o mundo

Até onde temos conhecimento da obra de Simondon, ele em nenhum momento escreveu sistematicamente sobre o cérebro e a neurociência, contudo, em seus escritos já encontramos suficientes apontamentos para analisarmos as problemáticas epistemológicas e ontológicas que fundamentam os dois primeiros modelos apresentados anteriormente. De sua crítica à noção de indivíduo e ao princípio de individuação na introdução de *A individuação à luz das noções de forma e informação* (daqui em diante *ILFI*) podemos derivar uma crítica ao primeiro modelo. Tudo se passa como se o cérebro fosse estudado como um indivíduo já constituído cujas partes forneceriam a inteligibilidade para a compreensão da individuação do pensamento, das emoções, das sensações e da percepção. Como se de regiões ou núcleos neurais substancializados pudéssemos derivar as operações do cérebro. O método reducionista justamente ambicionava, então, descobrir *o que pode um sujeito por meio do indivíduo cerebral já constituído*. Esse modelo perderia justamente – seguindo a crítica de Simondon à noção de indivíduo -, por um lado, o processo de individuação ou a ontogênese mesma do cérebro. Não por acaso, estudar a individuação do cérebro nos processos vitais e psicossociais do sujeito por muito tempo significou isolá-lo em um laboratório, captando os sinais, conexões e relacionalidades neurais, por assim dizer, em estado bruto, ou melhor, abstrato. Curiosamente, isso foi produzindo um *modelo normativo de funcionamento do cérebro que o afastava das individuações psicossociais para reduzi-lo a processos de emissão, recepção, tratamento e armazenamento de sinais elétricos e informações digitais* – algo como se retroagíssemos a individuação psicossocial a um modelo quase unicamente físico de individuação com normatividades quase estáveis e assubjetivas.

Evidentemente, tal dinâmica só funcionaria *reduzindo* a experiência humana e mesmo animal (no caso, por exemplo, de ratos e macacos) à dinâmica de interações circunscritas do laboratório. No fundo, o laboratório é um ambiente controlado que passa a funcionar como um computador em que são inseridos os cérebros-sofwares para funcionar de acordo com tipos específicos de interação-programação. Como diz Simondon sobre o indivíduo, partindo de princípios gerais de individuação pré-estabelecidos, “corre-se o risco de não operar uma verdadeira ontogênese, de não colocar o indivíduo no sistema de realidade em que a individuação se produz” (Simondon, 2013, p. 23). O primeiro modelo separa o cérebro de sua individuação, para encontrar a compreensão cerebral em modelos de cognição pré-individuados e individualizados em regiões neurais.

O segundo modelo, diferentemente do primeiro, tenta capturar a individuação do cérebro, mas de acordo com um modelo pré-estabelecido de individuação que é fornecido pela máquina digital. Simondon já alertava em seu texto sobre a *Allagmática* para a homologia que a cibernética estava produzindo entre cérebro e máquina: “Muito recentemente, podemos notar a confusão entre duas consonâncias vizinhas: a do ‘servomecanismo’ e a do ‘cérebro’, no sentido em que se pode tomar o cérebro como um centro de pilotagem automático ou de autorregulação: o sentido de ‘escravo’ e de ‘órgão de comando’ são embaralhados na semelhança afetiva de tudo aquilo que é ‘de ordem cibernética’” (Simondon, 2013, p. 533).



Um dos melhores textos para pensarmos essas questões das limitações e necessárias amplificações do sentido da analogia entre cérebro e máquina digital, é *A mentalidade técnica* presente no livro *Sobre a técnica* (Simondon, 2014). Neste texto, Simondon propõe uma análise de dois tipos de esquemas *cognitivos-maquínicos* que estariam operando nos modelos de compreensão do funcionamento das máquinas – podendo ser ampliados aqui para as correlações entre cérebro e máquinas digitais – o *mecanicismo cartesiano* e a *teoria cibernética*.

Primeiramente, acompanhando as reflexões de Simondon e correlacionando-as com os problemas que nos interessam aqui, podemos dizer que a máquina digital herdou do mecanicismo cartesiano seu *hardware transferencial*. Isto significa que, em certo sentido, mesmo que os computadores e máquinas digitais tenham sofrido evoluções e transformações significativas, seu modelo básico de funcionamento continua sendo o de uma máquina simples. “Uma máquina simples é um sistema de transferência que estabelece a identidade entre um trabalho motor e um trabalho resistente, no caso particular no qual o deslocamento se supõe reversível, em estado de equilíbrio” (Simondon, 2014, p. 297). Mesmo que em relação à máquina digital se produza uma modificação e a transferência estabeleça a identidade entre um trabalho elétrico ou eletromagnético e um trabalho informacional ou digital, o princípio da transferência e universalização das partes técnicas segue operando. “Se cada peça da máquina opera rigorosamente esta transferência, o número de peças pode ser qualquer; apenas se executam modificações de direções de forças – como com a polia – ou modificação de fatores (força e deslocamento) de um produto que se mantém constante, como no caso das roldanas fixas [*moufles*]” (Idem.) Esse princípio lógico de transferência entre partes que formam um *organismo como sistema fechado* está na base dos processamentos da máquina de Turing e nas reprogramações do computador de Von Neumann⁵.

Isto porque, mesmo com as especializações crescentes da máquina digital, o que se mantém como *operatividade básica* dos sistemas digitais é a codificação binária (em bits) de todos os processamentos. As adaptações e conversões analógicas entre meios materiais distintos passam a ser substituídas por um *sistema transferencial* de equivalências uniformizadoras, ou seja, *todos os processos energéticos, informacionais, de trabalho e sentido produzidos são codificados e processados em informação digital*. O trabalho informático e energético transfere (como um deslizamento de polias) seu sentido e operatividade ao processamento algorítmico. Do ponto de vista da concepção de cérebro, isso está na base da ideia de que *todos os processos cognitivos podem ser codificados e programados em linguagem de bits e que a transferência das atividades cerebrais para máquinas digitais e também destas para cérebros possa ser realizada por um princípio de equivalência* – como propôs Kurzweil.

Por outro lado, Simondon apresenta um *esquema cognitivo-maquínico* que opera de modo complementar ao *mecanicismo cartesiano* em suas operações de transferência. Trata-se do que Simondon chamou em seu texto de *teoria cibernética*. Esta instala a possibilidade de um dispositivo de relevos [*relais*]⁶ ou dispositivo *de modulação* “como esquema de base que permite uma adaptação ativa com vistas a um fim dotado de espontaneidade. Esta realização técnica de uma condução finalizada serviu de modelo de inteligibilidade para um grande número de regulações – ou de fracassos de regulações – no vivente, humano e não humano, e de fenômenos submetidos ao devir” (Simondon, 2014, p. 299). O que Simondon está descrevendo aqui é o princípio mesmo da regulação das relações entre seres como controle modulado da informação na entrada e saída de um sistema de informação. E o que Simondon apresenta como um *dispositivo de relevos ou de modulação* é a medida probabilística do grau de incerteza em um sistema e o controle estatístico programado da circulação de sinais e informações por meio de um código “universal” possibilitado pela lógica binária do digital.

Simondon desenvolve pouco o que ele entende por dispositivo de relevos ou modulação no texto *A mentalidade técnica*, mas em *O relevo amplificador*, de 1976, Simondon nos oferece uma caracterização que é recorrentemente empregada em outros textos: “O relé [*relais*] é um dispositivo tríodo por meio do qual uma



energia débil, geralmente portadora de informação, que atua sobre a entrada, *governa* e dosa uma forte energia disponível como alimentação, e que lhe permite uma atualização como trabalho de saída” (Simondon, 2010, p. 179 – grifos nossos). Este dispositivo é muito importante para Simondon, pois “pode servir de modelo para a compreensão de um grande número de funcionamentos técnicos, naturais e fisiológicos” (Idem). O relevo é basicamente um modelo técnico de modulador; ele pode ser entendido como um interruptor eletromecânico que é acionado para conectar dois circuitos elétricos e para governar a relação entre energia e informação. Simondon define da seguinte forma o relevo modulador no texto, de 1968, *Percepção e modulação*:

O modulador se define, deste modo, por uma interação entre energia e informação. É uma função que explica a propriedade paradoxal e característica do modulador: com uma energia mínima (suporte de informação) se pode governar, ou seja, modular uma energia considerável; a relação entre energia modulante (informação) e energia modulada (potência) é de um para mil; com uma energia mínima é preparada a passagem do estado potencial ao estado atual. *A modulação aparece assim como uma atualização governada* (Simondon, 2010, p. 191 – grifos nossos).

É justamente essa “atualização governada” que caracteriza a teoria cibernética. Esta foi definida por seu próprio criador, Norbert Wiener, como “a ciência que estuda o controle e a comunicação em animais, homens e máquinas” (Rodríguez, 2012, p. 39). Sendo que a própria palavra que a define deriva da palavra grega *kubernetes* que pode significar piloto, ou até mesmo governo, podendo também ser derivada da palavra *kubernesis* que significa “ação de pilotar uma nave”, ou figurativamente empregada com o sentido de “ação de dirigir, governar”. (Tiqqun, 2015, p. 31). Assim, o esquema cognitivo-maquínico da teoria cibernética acrescenta ao esquema do mecanicismo cartesiano a possibilidade de que a dinâmica transferencial de equivalências uniformizadoras realizadas por meio de códigos e programas possa ser *governada ou modulada*. Seguindo com nossa imagem das polias, seria como se estas não mais respondessem às limitações analógicas ou físico-químicas de sua realidade e fluxo energético-material, mas pudessem ser perfeitamente controladas como um *sistema fechado*. Para o que nos interessa aqui, trata-se de um modelo que funciona para possibilitar a identidade e unidade entre um trabalho neural e um trabalho informacional. Ambos os esquemas apresentados por Simondon – *um hardware transferencial e um software modulador* – se unificam na máquina digital como modelo do cérebro. Não por acaso, em seu texto sobre a *Allagmática*, Simondon alertava, como vimos antes, para os perigos da semelhança estabelecida entre o cérebro e um servomecanismo cibernético.

Entretanto, mais que identificar ambos os esquemas na base de compreensão da máquina digital como paradigma de compreensão do cérebro, é interessante escutar agora o que Simondon assinala como o resultado do uso destes esquemas:

Nenhum dos esquemas esgota um domínio, mas cada um deles dá conta de certo número de efeitos em cada domínio e permite a passagem de um domínio ao outro. Este conhecimento *transcategorial*, que supõe uma teoria do conhecimento que seja parente próxima de um verdadeiro idealismo realista, é apto para apreender a universalidade de um modo de atividade, de um regime operatório; deixa de lado o problema da natureza intemporal dos seres e dos modos do real; aplica-se aos seus funcionamentos, tendendo em direção a uma fenomenologia dos regimes de atividade. Cada um dos esquemas se aplica somente a determinados regimes de cada região, mas pode de direito se aplicar a algum regime de qualquer região (Simondon, 2014, p. 299 – grifos do autor).

O que Simondon antecipa em sua análise da *mentalidade técnica*, de 1961, é um modo de operação da codificação digital que vai se generalizar com cada vez mais contundência, isto é, um dispositivo de *uniformização* que ignora os sistemas de organização singulares dos processos e dos seres e as diferenças entre tipos de individuação. Resumidamente, podemos dizer que o problema central da codificação digital de regiões cerebrais não é tanto que se encontrem determinadas semelhanças operatórias entre cérebro e máquina, mas que não se estabeleça entre estes nenhuma relação de analogia com os modos de individuação do cérebro que não se reduzem ao funcionamento binário do digital, ou seja, que a máquina não esteja aberta à dimensão afetiva, axiológica e não binária do cérebro⁷.



Agora, mais que nos ajudar a pensar criticamente os modelos de cérebro acima apontados, o texto sobre a *mentalidade técnica* de Simondon apresentava um propósito maior: se os dois esquemas *cognitivos-maquínicos* são apresentados, por assim dizer, em seu aspecto ontológico, Simondon deixa bem claro que “esta exposição não está orientada a uma ontologia, mas a uma axiologia” (Simondon, 2014, p. 295). Isso significa que, mesmo que Simondon apresente a *operação transferencial* do mecanicismo cartesiano e a *operação moduladora ou reguladora* da cibernética como modo de relacionar processos de ser e devir nas relacionalidades técnicas, seu objetivo é pensar a mentalidade técnica em função de uma dinâmica afetiva e de valores. Fazendo uma leitura um tanto *sui generis* do texto simondoniano, podemos dizer que ali onde ele via que “Se se busca o signo de perfeição da mentalidade técnica, podemos reunir um critério único da manifestação dos esquemas cognitivos, as modalidades afetivas e as normas de ação: a abertura” (Idem, p. 312), *podemos dizer que tal abertura para a individuação do cérebro é a conectividade*. Ali onde Simondon via como uma limitação à mentalidade técnica a antinomia do pós-industrialismo insurgente localizada na cisão entre afetividade artesanal e normatividade industrial, podemos dizer que para os esquemas ou modelos cognitivos do cérebro *a antinomia se encontra na cisão entre analógico e digital, por um lado, e na cisão entre a autocertificação e o auto-encontro do cérebro como seu próprio objeto de estudo com sua dimensão afetiva reticularizada na ressonância entre redes neurais e redes analógico-digitais*.

Dito de outro modo, em seu auto-estudo, o cérebro, nos dois modelos apresentados, apenas se conecta com sua dimensão já individuada em versão de laboratório e com suas conectividades já conhecidas, programadas e processadas por máquinas digitais. Contudo, o cérebro afetivo é uma rede que não se desconecta das redes do mundo para funcionar, mas encontra na própria conectividade uma expansão de sua compreensão psicossocial. Nem individualidade reduzida e acabada, nem objeto fechado de informações e sinais elétricos totalmente codificados e controlados, “a participação na rede é o que faz que o objeto técnico se mantenha sempre contemporâneo de sua utilização, sempre novo” (Idem, p. 312). Um cérebro no mundo, que conecta suas redes neurais como pontos-chave da reticulação do mundo – nem interioridade, nem exterioridade, o cérebro como *membrana recursiva das conexões*.

Assim, o cérebro seria um ponto chave na reticulação do mundo, pois ponto de ressonância interna do mundo no sujeito e do sujeito no mundo. Como Simondon fala sobre a Torre Eiffel em sua organização e reticulação entre objeto técnico e natureza:

Aqui, a mentalidade técnica termina por se impor e acaba se reencontrando com a natureza se consumando no pensamento da rede, síntese material e conceitual da particularidade e da concentração, da individualidade e da coletividade, porque toda a força da rede se encontra disponível em cada um de seus pontos, e suas malhas se tecem com as coisas do mundo, no concreto e no particular. (Idem, p. 307).

Não haveria melhor descrição do que esta para o cérebro como máquina transindividual de ressonância interna de redes. Escutemos o cérebro em conexão.

O cérebro em informação

Em linhas gerais, podemos dizer que até aqui apenas apresentamos alguns dos descaminhos do conhecimento da cognição e do cérebro quando operados a partir da *substancialização de suas redes neurais que reduz o cérebro a sua dimensão individualizada* e, por outro lado, da *uniformização digital e binária dos processos cognitivos*, como se o cérebro fosse uma máquina digital que apenas necessitasse do processamento algorítmico adequado para ser compreendido. Ambos os caminhos de descompreensão surgem por meio da concepção equivocada de que o processo de individuação do cérebro seria melhor compreendido e operado pela semelhança dos processos cognitivos com máquinas digitais ou indivíduos substancializados.



Após um panorâmico diagnóstico dado por uma neurologia das conectividades, podemos dizer que recomeçamos agora com nossa problemática sobre *quem o cérebro pensa que é*. Gostaríamos, então, de esboçar um caminho alternativo que surge a partir do diálogo com os conceitos simondonianos de informação, metaestabilidade e ressonância interna. Trata-se de propor uma compreensão alternativa da ontogênese do cérebro a partir do conceito de *intensidade de informação*. O capítulo *A problemática perceptiva; quantidade de informação, qualidade de informação, intensidade de informação* de *ILFI* é um bom ponto de partida para trilharmos esse caminho alternativo. Nele, Simondon apresenta proposições de uma teoria da informação, fundada nas correlacionalidades e comunicações entre meios e individualizações, que permitem desenvolver o estudo das dimensões da afeto-emotividade que dão gênese à individualização psico-coletiva e ao transindividual – confluindo para uma nova compreensão da espiritualidade como reticulação consistente de redes de sujeitos-Mundo⁸.

Um dos eixos fundamentais da filosofia simondoniana é uma reformulação do conceito de informação que lhe permitirá uma reconstrução filosófica para a captação das processualidades do ser e de seu devir. Em contraposição à concepção cibernética, probabilística, determinista e quantitativa da informação, o que propôs Simondon foi uma teoria da informação que conjugasse esses dois sentidos complementares (quantitativo e qualitativo), mas com enfoque na *diferença intensiva que a informação produz em um processo, na transformação que produz no receptor*⁹.

O ponto de ancoragem de sua teoria é a metaestabilidade das posições “passivas” e por tanto de sua transformação em ativas; e mais, é delas que depende o processo inteiro da informação. O que define a correta recepção da informação como aquisição de forma ou chegada de uma mensagem é o fato de que os que a recebam tenham capacidade de se transformar, e deste modo ele consegue fazer equivaler a informação com a ontogênese e com a individualização mesma (Blanco; Rodríguez, 2015, p. 99).

Para propor essa teoria metaestável da informação, Simondon realiza duas operações teóricas no capítulo supramencionado de *ILFI*, por um lado, propõe que o sujeito¹⁰, cujo cérebro está em individualização, não seja tomado como realidade substancializada e nem passível de ser estudada em laboratório: “Deve-se considerar o sujeito inteiro em uma situação concreta, com as tendências, instintos e as paixões, e não o sujeito de laboratório, em uma situação que possui, em geral, uma valoração emotiva débil” (Simondon, 2013, p. 238). Por outro lado, propõe que a informação não é compreendida adequadamente quando tomada apenas como quantitativa ou qualitativa, mas como uma dimensão de complementaridade entre ambas a partir da *intensidade de informação*. “Acima da informação como quantidade e da informação como qualidade existe o que poderíamos chamar de a informação como intensidade. [...] A intensidade de informação supõe um sujeito orientado por um dinamismo vital: a informação é, então, o que permite ao sujeito se situar no mundo” (Idem). Nesse sentido, a informação é uma operação que produz uma transformação em um sistema ou em um receptor, e, simultaneamente, esse próprio processo de transformação cujo nome é ontogênese. Segundo Simondon:

Ser ou não ser informação não depende apenas dos caracteres internos de uma estrutura; a informação não é uma coisa, mas a operação de uma coisa que chega a um sistema e que produz aí uma transformação. A informação não pode ser definida para além deste ato de incidência transformadora e da operação de recepção (Simondon, 2010, p. 159 – grifos do autor).

Podemos, então, acompanhando a ontogênese do cérebro – seus processos de individualização, mas também a individualização ou o devir desses processos – perceber que ela ocorre não a partir de modelos substancializados ou pré-codificados de acordo com uma estrutura, uma forma ou um modo estabelecido de quantificação ou qualificação da informação que interconecta e intraconecta os processos cognitivos, mas a partir da plasticidade e metaestabilidade¹¹ das conectividades que *in-formam* e *intensionam* o cérebro em transformações. O cérebro não seria apenas, então, como propõem os dois primeiros modelos apresentados, uma máquina que *individualiza conectividades* na qualificação mental de um ser consciente, tampouco que



processa conectividades conformadas em programas e códigos digitais, mas uma membrana que permeabiliza intensidades de informações que podem produzir transformações no ser subjetivo. O cérebro seria, por excelência, uma máquina de ressonância interna que, simultaneamente, individua e é individuado por informações:

A informação se define pela maneira em que um sistema individuado se afeta a si mesmo condicionando-se: é aquilo por meio do qual existe um modo de condicionamento do ser por si mesmo, modo que se pode chamar ressonância interna: a informação é individuante e exige determinado grau de individuação para que possa ser recebida; é aquilo sobre o qual transita a operação de individuação, aquilo pelo qual esta operação se condiciona a si mesma. (Simondon, 2013, p. 318)

O cérebro seria, assim, um integrador e intensionador de afecções, percepções, sensações e emoções tanto internas ao corpo individual de um sujeito, como ao corpo transindividual de um sujeito-Mundo. O cérebro é uma máquina valorativa de normatividades perceptivas, afetivas e cognitivas; é um sistema metaestável e plástico que produz a compatibilidade de incompatíveis. Essa comunicação entre interior e exterior – ou entre exterioridades do interior e interioridades do exterior – é o que caracteriza o conceito de ressonância interna. Essa dinâmica de correlacionalidades que ocorre na ontogênese do cérebro - religando ser e devir - permite a compreensão do ser como uma unidade múltipla cuja realidade é um modo de autoafecção; e a compreensão do devir do ser – seus processos de individuação – como, simultaneamente, interior – dado que é uma relação do ser consigo mesmo – e exterior – dado que o ser se excede a si mesmo nessa relação. A ontogênese do cérebro seria, finalmente, o devir das conectividades que fazem da vida um processo de transformação na qual o sujeito é, paradoxalmente, único e não único, si mesmo e outro de si, separado e ligado ao Mundo, pré-individual, individual e transindividual, simultaneamente.

Conectividades transindividuais

O cérebro é um encontro de paradoxos. Ele é o centro ativo orgânico-maquínico de individualização dos indivíduos ao mesmo tempo em que é o centro disparador das ressonâncias internas, da permeabilidade que faz do sujeito um Mundo. Nesse sentido, falar do cérebro como sistema nervoso da Terra, como sistema incorporador do axé de Ori e Onilé, como uma rede de redes individuantes e pré-individuais, é aproximá-lo das ficções do transindividual. Este é por excelência o conceito paradoxal da filosofia simondoniana: exprime, simultaneamente, as operações de relacionalidade entre as dimensões pré-individual e individual dos seres e as técnicas e ficções filosóficas de transindividuação (espiritualidade, tecnoestética, reticulação...). O transindividual não é o nome de uma dimensão substancializada do ser, tampouco uma norma programadora do devir, mas é (sendo) o nome das coindividuações ou conectividades intensionadoras que fazem do sujeito uma membrana do Mundo.

O transindividual existe com o indivíduo, mas não é o indivíduo individuado. Existe com o indivíduo de acordo com uma relação mais primitiva que a de pertencimento, a de inerência ou que a relação de exterioridade; por isso o transindividual é um contato possível que vai além dos limites do indivíduo; falar de alma é individualizar e particularizar demais o transindividual. A impressão de superação dos limites individuais e a impressão oposta de exterioridade que caracteriza o espiritual têm um sentido e encontram o fundamento de sua unidade de divergência nesta realidade pré-individual (Simondon, 2013, p. 295)

O transindividual é talvez o conceito mais pré-individual da filosofia simondoniana. Ele expressa a reticulação do sujeito que se individua simultaneamente como cristal, pedra, tijolo, esponja, pássaro, cérebro, planta, animal selvagem e objeto técnico. Ele abre a possibilidade ao cérebro se viver como um auto-encontro de indivíduo e Mundo. O cérebro se transforma como um sujeito-Mundo. Assim, onde os modelos hegemônicos de compreensão do cérebro encontram uma antinomia na cisão entre analógico e digital e na cisão entre autocertificação e auto-encontro do cérebro como seu próprio objeto de estudo, Simondon encontra – e nós encontramos com Simondon - um cérebro analógico-digital como sistema dinâmico de cognições incorporadas que liberta o Mundo e que se reticula como uma rede de redes:



Na totalidade constituída pelo homem e pelo mundo aparece, como primeira estrutura, uma rede de pontos privilegiados realizando a inserção do esforço humano, e através dos quais se efetuam as trocas entre o homem e o mundo. Cada ponto singular concentra, em si, a capacidade de comandar uma parte do mundo, que ele apresenta, particularmente, e cuja realidade ele traduz, na comunicação com o homem. Pode se nomear esses pontos singulares de pontos-chave comandando a relação homem mundo, de maneira reversível, pois o mundo influencia o homem como o homem influencia o mundo. São os cumes das montanhas ou certos desfiladeiros, naturalmente mágicos, pois governam uma região. O coração do bosque, o centro de uma planície não são apenas realidades geográficas representadas metafórica ou geometricamente: são também realidades que concentram os poderes naturais assim como focalizam o esforço humanos: elas são estruturas de figura com relação à massa que as suporta, e que constitui seu fundo (Simondon, 1989, p. 165)¹².

O cérebro pode, finalmente, se pensar como um ponto singular em uma rede de pontos singulares. Isso abre caminho para adentrarmos em linhas gerais a problemática ético-política que abriu esse texto e que conectava uma “transcultura de sobrevivência”. Os macumbeiros vivem o axé transindividual dos Orixás por meio das conectividades entre os Ori e Onilé. Deleuze e Guattari falavam de um sistema nervoso global como esfera recursiva dos estratos geológicos dos seres. Podemos falar do cérebro como uma rede de redes que conecta as redes neurais com as redes tecnológico-digitais.

As dinâmicas de manipulação e disseminação de notícias falsas (*fake-news*) ocorridas nas últimas eleições foram possibilitadas justamente por dois fenômenos que tem caracterizado a era digital em que nos encontramos. Por um lado, como denominou Pablo Rodríguez (2018), a governamentalidade algorítmica que codifica, programa e uniformiza as relações sociais e as conectividades neurais por meio do controle algorítmico dos modos e sentidos da informação na interação tecnológico-digital. Essa “administração digital do mundo” como nomeou Éric Sadin, ocorre pela *assistência algorítmica* personalizada que as grandes empresas de tecnologia oferecem por meio das mídias digitais (Sadin, 2017, pp. 56-8 e 80-3). Como explicou Fernanda Bruno, a perfilização de um indivíduo algorítmicamente assistido:

É um conjunto de traços que não concerne a um indivíduo específico, mas que expressa as relações entre indivíduos, sendo mais interpessoal que intrapessoal. Seu principal objetivo não é produzir um saber sobre um indivíduo identificável, mas usar um conjunto de informações pessoais para atuar sobre similares. [...] a probabilidade de manifestação de um fator (comportamento, interesse, traço psicológico) em um quadro de variáveis. [criando um] efeito de identidade, em um sentido pontual e provisório, já que não atendem a critérios de verdade ou falsidade, mas de performatividade (Bruno *apud* Rodríguez, 2018, p. 20).

Por outro lado, o aperfeiçoamento da propaganda política, por meio dos usos que o marketing digital tem feito dos mais recentes estudos da neurociência, em mídias digitais como o *Whatsapp* que são praticamente desregulamentadas em seu modo funcionamento. A somatória desses dois fenômenos permitiu que a conectividade com os cérebros dos sujeitos conjugasse os três modelos de cérebro que vimos aqui:

1. Os cérebros foram substancializados em perfis fluídos de acordo com um mapa algorítmico das polarizações, identidades e preferências de modo que as informações reforçassem o que motiva e afetivamente constitui as crenças dos indivíduos.
2. Os cérebros foram digitalizados para estatisticamente serem programados e participarem de um programa geral de controle das conectividades interpessoais. Cada indivíduo foi computado como um conjunto de informações digitais que podia ser controlado algorítmicamente em suas dinâmicas e interações de grupo.
3. Os cérebros foram conectados como uma rede de redes. Cada indivíduo era um possível disseminador de informações e influenciador em suas *comunidades afetivas* e grupos *whatsappeiros*.



É por também terem sido considerados como uma rede de redes que insistimos, no início, que os eleitores não foram apenas manipulados com notícias falsas, mas operaram como uma rede de ressonâncias dos valores, normas e crenças existentes em suas comunidades afetivas. Um conjunto de sujeitos *desprivilegiados* conectou afetivamente um sistema de rede de redes em um *curto-circuito antissistema*. Assim, gostaríamos de defender que o que ocorreu nas últimas eleições não foi um fenômeno meramente *negativo* resultante de manipulação ideológica, mas um fenômeno que mostra como há uma comunidade de *desprivilegiados* em que redes cerebrais e redes tecnológico-digitais se conectaram pelo desejo de abertura de um horizonte político novo. Estabelecer outras conectividades transindividuais com essa rede de redes pode ser um caminho de luta para que outros horizontes ético-políticos se tecam nessa transcultura de sobrevivência. O cérebro ainda não sabe o que pode.

NOTAS

1. O presente texto foi apresentado parcialmente no *Colóquio Internacional Simondon: os sentidos da individuação*, realizado no Departamento de Filosofia da USP, entre 5 e 7 de dezembro de 2018. Ele nasce da transição entre os desenvolvimentos apresentados em minha dissertação de mestrado sobre a ética e a ontogênese na filosofia de Simondon para o estudo das teorias, filosofias, aplicações e implicações da informação que começo a realizar no doutorado. Agradeço a Silvana de Souza Ramos pela orientação generosa e fecunda em ambas as pesquisas, o que está me possibilitando, aos poucos, ir tecendo essas problemáticas e pela possibilidade de participar da organização do referido Colóquio.

2. “Não são as Ideias que contemplamos pelo conceito, mas os elementos da matéria, por sensação. A planta contempla contraindo os elementos dos quais ela procede, a luz, o carbono e os sais, e se preenche a si mesma com cores e odores que qualificam sempre sua variedade, sua composição: é sensação em si. Como se as flores sentissem a si mesmas sentindo o que as compõe, tentativas de visão ou de olfato primeiro, antes de serem percebidas ou mesmo sentidas por um agente nervoso e cerebrado. [...] As rochas e as plantas certamente não têm sistema nervoso. Mas, se as conexões nervosas e as integrações cerebrais supõem uma força-cérebro como faculdade de sentir coexistente aos tecidos, é verossímil supor também uma faculdade de sentir que coexiste com os tecidos embrionários, e que se apresenta na Espécie como cérebro coletivo; ou com os tecidos vegetais nas ‘pequenas espécies’. Não só as afinidades químicas como as causalidades físicas remetem elas mesmas a forças primárias capazes de conservar suas longas cadeias, contraindo os elementos e fazendo-os ressoar: a menor causalidade permanece ininteligível sem esta instância subjetiva. Nem todo organismo é cerebrado, e nem toda vida é orgânica, mas há em toda a parte forças que constituem microcérebros, ou uma vida inorgânica das coisas” (Deleuze; Guattari, 2010, p. 250-1).

3. Esse texto está conectado – atado – a uma memória: um ano e meio atrás, durante os rituais de iniciação em nosso terreiro (Ilê Axé Egbé Igburuinon), após a realização de um *Bori* (ebó + ori, oferenda para o orixá Ori) conversando com o babalaô Fábio Ifagunwá, este me disse como pensava a relação entre Ori e Onilé. Ori (que pode ser traduzido do iorubá como cabeça ou essência) é o orixá individual de cada ser e o orixá que junto com Exu individualiza cada ser com um ser individual. Onilé é a orixá da Terra, orixá que provém toda matéria para a vida coletiva e individual, e a quem Obaluaê e Nanã devolvem a matéria após a morte individual. Assim, meu babalaô me disse que nos alimentamos do Ori de muitos seres, nosso Ori é uma rede nutrida de Oris (esse é o banquete que *en-cantamos* no ritual de *Bori*). E me disse que, ao morrermos, nosso Ori retorna a Onilé para alimentar o Ori de vermes, raízes, fungos, formigas, minhocas, plantas, animais que voltarão a alimentar o Ori de outros seres encantados (humanos ou não). É da simbiose entre Ori e Onilé que os cérebros são feitos, nervura das conectividades.

4. Devo o conceito de membrana paradoxal a Adrián Cangi que em seu belo livro sobre Deleuze fornece a seguinte descrição da membrana celular: “A passagem do pré-individual ao indivíduo é um momento autenticamente genético, um salto quântico, em termos físicos, dentro de um contínuo, onde a membrana se constitui no lugar do acontecimento e no entorno da individuação. A membrana dos seres vivos é primeiro lugar dos paradoxos, porque entre dura e suave, resistente e macia, parece duvidar entre fluído e sólido” (Cangi, 2011, p. 106).



5. Para mais detalhes sobre as relações entre a máquina de Turing, os aperfeiçoamentos propostos por Von Neumann e os modelos digitais de cérebro, ver: Vilalta, 2018a.

6. Aqui, como em outros trabalhos, adotamos a tradução “relevo” para o termo francês “*relais*”. Este termo pode ser traduzido tanto pelo termo técnico “relé” como pelo vocábulo mais abrangente “relevo”. Como o conceito de *relais* opera no pensamento simondoniano no entrecruzamento entre o seu sentido técnico (modelo de compreensão de moduladores), topológico (distribuição geográfica de pontos-chave) e reticular (distribuição de pontos-chave em redes), adotamos o termo “relevo” em português por seu sentido mais abrangente, excetuando-se o caso da citação acima em que o termo faz referência específica ao dispositivo técnico do relé.

7. Sobre esse aspecto, ver: Vilalta, 2018a, p. 14.

8. No ensaio *A individuação psíquica para além da individuação humana – a coindividuação com o Mundo* (2017) apresentei como o conceito de individuação de Simondon nos permite falar de uma coindividuação com o Mundo. Tratava-se de mostrar - a partir da leitura de Michel Serres no livro *Tempo de Crise* que coloca a dominação do Mundo como um terceiro excluído das relações entre sujeito e objeto como fundamento das crises políticas, econômicas e sociais do presente - como Simondon oferecia um conceito de individuação que já não separa os indivíduos como sujeitos do conhecimento ou sujeitos dominadores do mundo, mas integra como um sujeito transindividual que se coindividua com o Mundo.

9. Esta reformulação do conceito de informação como base da filosofia ontogenética de Simondon, a partir da crítica das concepções do processo de informação no hilemorfismo e no substancialismo e da noção probabilística e quantitativa de informação na cibernética, foi por mim analisada no Capítulo 2, da Parte I da dissertação *A criação do devir: ética e ontogênese na filosofia de Gilbert Simondon* (Vilalta, 2017, p. 46-111).

10. Para uma análise de como o conceito de sujeito tem sua gênese no pensamento simondoniano a partir das correlacionalidades entre ontogênese e ética – criando um conceito de sujeito que não coincide com o indivíduo humano, tampouco com a reflexividade da consciência, ver: Vilalta, 2017, p. 202-26.

11. Ver o artigo de Claudinei Biazoli presente neste volume em que o autor apresenta a importância desses dois conceitos para as compreensões contemporâneas de cognição na neurociência.

12. A tradução da maior parte da citação é de Pedro Ferreira, apenas traduzi de “O coração do bosque...” em diante. Todas as demais traduções apresentadas neste texto são de minha responsabilidade.

REFERÊNCIAS

BENASAYAG, M. *El cerebro aumentado, el hombre disminuido*. Buenos Aires: Paidós, 2015.

BLANCO, J.; RODRÍGUEZ, P. “Sobre la fuerza y la actualidad de la teoría simondoniana de la información”. In: Blanco, J.; Parente, D.; Rodríguez, P.; Vaccari, A. (coords.) *Amar a las máquinas – cultura y técnica en Gilbert Simondon*. Buenos Aires: Prometeo Libros, 2015.

CANGI, A. *Deleuze: una introducción*. Buenos Aires: Quadrata, 2011.

DELEUZE, D; GUATTARI, F. *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia 2, vol. 1*. São Paulo: Ed. 34, 2011.

_____. *O que é a filosofia?* Rio de Janeiro: Ed. 34, 2010.

HABERMAS, J. *O discurso filosófico da modernidade*. São Paulo: Martins Fontes, 2000.



- KURZWEIL, R. *Como criar uma mente – os segredos do pensamento humano*. São Paulo: Aleph, 2014.
- NICOLELIS, M. *Muito além do nosso eu – a nova neurociência que une cérebro e máquinas e como ela pode mudar nossas vidas*. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.
- NICOLELIS, M; CICUREL, R. *O cérebro relativístico*. São Paulo: Kios Press, 2015.
- RODRÍGUEZ, P. *Historia de la información: del nacimiento de la estadística y la matemática moderna a los medios masivos y las comunidades virtuales*. Buenos Aires: Capital Intelectual, 2012.
- _____. “Governamentalidade algorítmica – sobre las formas de subjetivación en la sociedad de los metadatos”. In *Revista Barda*, Ano 4, n. 6, Junho de 2018.
- SADIN, E. *La humanidad aumentada – La administración digital del mundo*. Buenos Aires: Caja Negra Editora, 2017.
- SIMAS, L.; RUFINO, L. *Fogo no mato: a ciência encantada das macucumbas*. Rio de Janeiro: Mórula, 2018.
- SIMONDON, G. *L’individuation à la lumière des notions de forme et d’information - préface de Jacques Garelli*. Grenoble: J. Millon, 2013.
- _____. *Communication et information : cours et conférences - édition établie par Nathalie Simondon et présentée par Jean-Yves Chateau*. Chatou: Editions de la Transparence, 2010.
- _____. *Du mode d’existence des objets techniques*. Paris: Aubier, 1989.
- _____. *Sur la technique*. Paris: PUF, 2014.
- TIQQUN. *La hipótesis cibernética*. Buenos Aires: Hekht Libros, 2015.
- VARELA, F. *Conhecer: as ciências cognitivas, tendências e perspectivas*. Lisboa: Instituto Paiget, s.d.
- VILALTA, L. *A criação do devir – ética e ontogênese na filosofia de Gilbert Simondon*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 2017. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8133/tde-11042018-160953/pt-br.php>. Acessado em 03/07/2018.
- _____. “El cerebro en individuación”. In *Revista Reflexiones Marginales*, n. 48, Dossier Simondon, 2018^a. Disponível em: <https://2018.reflexionesmarginales.com/el-cerebro-en-individuacion/#>. Acessado em 03/07/2018.
- _____. “A individuação psíquica para além da individuação humana – a coindividuação com o Mundo”. In *Revista de Psicología de Universidad de Antioquia – Monográfico Individuación*, Medellín, Colombia, vol. 10, n.1, Janeiro-Junho, 2018b.