

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Centro de Filosofia e Ciências Humanas
Escola de Comunicação
Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura
Linha de Pesquisa Tecnologias da Comunicação e Estéticas

Ana Luiza Silva de Castro

**POR UMA TEORIA INTEGRADA DAS INTELIGÊNCIAS:
A COOPERAÇÃO ENTRE INTELIGÊNCIA HUMANA E INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL COMO RELAÇÃO PRODUTIVA**

Rio de Janeiro
Setembro de 2021

Ana Luiza Silva de Castro

POR UMA TEORIA INTEGRADA DAS INTELIGÊNCIAS:
A COOPERAÇÃO ENTRE INTELIGÊNCIA HUMANA E INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL COMO RELAÇÃO PRODUTIVA

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Comunicação e Cultura da Escola de Comunicação da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Comunicação e Cultura.

Orientador: Prof. Dr. Giuseppe Cocco

Rio de Janeiro
Setembro de 2021

POR UMA TEORIA INTEGRADA DAS INTELIGÊNCIAS: A COOPERAÇÃO
ENTRE INTELIGÊNCIA HUMANA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO
RELAÇÃO PRODUTIVA

Ana Luiza Silva de Castro

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO APRESENTADA AO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM COMUNICAÇÃO E CULTURA DA ESCOLA DE
COMUNICAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, COMO
PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS À OBTENÇÃO DO TÍTULO DE
MESTRE EM COMUNICAÇÃO E CULTURA.

Rio de Janeiro, 23 de setembro de 2021.

Aprovada por:

Professor Doutor Giuseppe Cocco, PPGCOM / UFRJ (Orientador)

Professor Doutor Eduardo Barros Mariutti, PPGRI /Unicamp

Professor Doutor Bruno Tarin Nascimento, PPGCOM / UFF

Castro, Ana Luiza Silva de

Por uma teoria integrada das inteligências: a cooperação entre inteligência humana e inteligência artificial como relação produtiva. – Rio de Janeiro: UFRJ/PPGCOM, 2021.

XI, 67 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Giuseppe Cocco

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ CFCH/ECO/ Programa de Pós-graduação em Comunicação e Cultura, 2021.

Referências Bibliográficas: p. 78-80.

1. Inteligência. 2. Inteligência humana. 3. Inteligência artificial. 4. Singularidade. I. Cocco, Giuseppe. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, CFCH, Escola de Comunicação, Programa de Pós-graduação em Comunicação e Cultura. III. Título.

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todas as mulheres privadas, por motivos religiosos, políticos ou sociais, do direito à educação.

AGRADECIMENTO

Agradeço a Deus pelos caminhos que me trouxeram até aqui.

Ao meu esposo, por ser meu maior incentivador.

À minha família, pelo apoio e pelo amor.

Ao meu orientador Prof. Giuseppe, pelo ensino e pela amizade.

Por fim, agradeço aos professores que contribuíram e que contribuem na minha jornada de aprendizado não apenas na sala de aula, como também na vida.

RESUMO

CASTRO, Ana Luiza Silva de. Por uma teoria integrada das inteligências: a cooperação entre inteligência humana e inteligência artificial como relação produtiva. Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

Essa última década, perpassada pela aceleração algorítmica, nos trouxe uma significativa intensificação no debate sobre inteligência artificial, entretanto nenhum consenso foi atingido no que tange as suas reais possibilidades e desafios. Objetiva-se nessa dissertação compreender se é possível pensar a relação entre inteligência humana e inteligência artificial de uma forma produtiva. Para isso adotamos a metodologia de pesquisa bibliográfica, de maneira que, no referencial teórico do primeiro capítulo contemplou-se, primeiramente, os estudos de Bostrom (2018), de Greenfield (2017), de Heudin (2019), de Pasquinelli (2017) e de Picq (2019); e em segundo lugar, os de Malabou (2008), de Malabou (2019) e de Kurzweil (2008). Para o segundo capítulo, nossas reflexões se baseiam majoritariamente em aportes oriundos de Bergson (1999) e de Malabou (2019). No terceiro, e último capítulo, buscou-se inspiração para a base teórica em Bergson (2009), Damásio (2018) e Foucault (2005, 2008), a partir de reflexões de Cocco (2020). Com base no trabalho realizado, conclui-se que é possível sim pensar a relação entre inteligência humana e inteligência artificial de maneira produtiva, partindo-se da ideia de que elas não são de mesma natureza e que, por isso, não há como haver competição entre ambas, sendo que, isso torna o debate da singularidade uma falsa questão. A verdadeira questão é qual é a relação que se estabelece entre as duas, cuja resposta possível é uma relação de cooperação, na qual a inteligência humana se beneficia da potência de cálculo da inteligência artificial e de seus modelos preditivos, como pode ser visto no caso da pandemia de coronavírus.

Palavras-chave: Inteligência. Inteligência humana. Inteligência artificial. Singularidade.

ABSTRACT

CASTRO, Ana Luiza Silva de. For an integrated theory of intelligences: the cooperation between human intelligence and artificial intelligence as a productive relationship. Rio de Janeiro, 2021. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Cultura) – Escola de Comunicação, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

This last decade, permeated by algorithmic acceleration, brought us a significant intensification in the debate on artificial intelligence. However, no consensus was reached regarding its real possibilities and challenges. This dissertation aims to understand if it is possible to think about the relationship between human intelligence and artificial intelligence in a productive way. For this, we adopted the bibliographic research methodology so that, in the theoretical framework of the first chapter, the studies by Bostrom (2018), Greenfield (2017), Heudin (2019), Pasquinelli (2017) and Picq (2019) were first considered; and secondly, those by Malabou (2008), Malabou (2019) and Kurzweil (2008). Our reflections are primarily based on Bergson's (1999) and Malabou (2019) contributions in the second chapter. In the third and last chapter, inspiration was sought for the theoretical basis in Bergson (2009), Damásio (2018) and Foucault (2005, 2008), based on reflections by Cocco (2020). Based on the work carried out, we concluded that it is possible to think about the relationship between human intelligence and artificial intelligence in a productive way. Starting from the idea that they are not of the same nature and that, therefore, there is no way there can be competition between the two, this makes the debate of singularity a false issue. The real question is, what is the relationship established between the two, whose possible answer is a cooperative relationship, in which human intelligence benefits from the calculation power of artificial intelligence and its predictive models, as can be seen in the case of the coronavirus pandemic.

Keywords: Intelligence. Human intelligence. Artificial intelligence. Singularity.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	13
1 IA: HISTÓRIA, POSSIBILIDADES E METAMORFOSES	19
1.1 Breve história da IA: abordagens, conceitos, lógicas e tipos	19
1.1.1 As duas abordagens	20
1.1.2 O inverno termina.....	22
1.1.3 Os tipos de lógica	23
1.1.4 Os tipos de IA.....	25
1.2 Rumo à Singularidade? As incessantes metamorfoses das inteligências artificial e humana	27
1.2.1 A verdadeira plasticidade cerebral	27
1.2.2 O conceito de inteligência e uma autocrítica.....	32
1.2.2.1 Polvos e IA: as metamorfoses da inteligência.....	32
1.2.2.2 Uma autocrítica: a caminho da singularidade?	36
1.2.3 Autocrítica da autocrítica: pelo fim da competição.....	41
1.2.4 Reflexões	42
2 INTELIGENCIA HUMANA, MATÉRIA E MEMÓRIA	45
2.1 O cérebro não é um armazém de lembranças	48
2.2 Matéria: percepção pura	49
2.3 Memória: imagem-lembrança.....	51
2.4 Matéria e memória: uma teoria do coalescer.....	53
2.5 Reflexões	59
3 O CONFINAMENTO NA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: UMA LEITURA POSITIVA DO BIOPODER COMO BIOPOTÊNCIA E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO SUPORTE	61
3.1 Confinamento, biopoder, biopotência	61
3.2 Corpo, espírito, circulação.....	67

3.3	Liberdade, homeostase, sentimento.....	71
3.4	Um exemplo da cooperação das inteligências na pandemia.....	74
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação de um neurônio biológico e de um neurônio formal (Heudin, 2019, p. 95).....	20
Figura 2 - Representação dos diferentes tipos de IA (Picq, 2019, p. 140)	25
Figura 3 - Representação do posicionamento da aprendizagem profunda na IA (Picq, 2019, p. 139).....	27
Figura 4 - As seis épocas da evolução segundo Kurzweil (Kurzweil, 2018, p. 19).....	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IA: inteligência artificial;

INTRODUÇÃO

A aceleração algorítmica, representada pelos avanços da inteligência artificial nos últimos dez anos, tem levantado debates acalorados sobre suas implicações econômicas, sociais e éticas. Por um lado, existe uma discussão sobre a possibilidade de a inteligência de máquina alcançar o nível de inteligência humana, podendo ultrapassá-la. Nesse caso, qual seria o destino dos seres humanos? Em uma perspectiva pessimista, os humanos poderiam vir a ser dominados pela IA, até escravizados e usados mesmo como fontes de matéria-prima. De um ponto de vista utópico, vislumbra-se a possibilidade de o trabalho ser substituído por autômatos, com os humanos podendo enfim aproveitar o ócio da maneira como melhor desejarem. Esse debate acontece no âmbito da problemática da singularidade, que seria justamente o momento no qual as máquinas se tornam tão inteligentes quanto os humanos. Mas e se essa for uma falsa questão? E se, na verdade, inteligência humana (natural) e inteligência das máquinas (artificial) forem tão diferentes que não possam nem mesmo ser comparadas entre si?

Essas dúvidas se tornam ainda mais potentes no contexto de uma pandemia que é responsável – no momento em que estamos concluindo esse trabalho (final de novembro de 2021) - pela morte de aproximadamente 5,2 milhões de pessoas ao redor do globo. Uma catástrofe que poderia ter sido minimizada caso protocolos como distanciamento social e, em casos mais críticos, o confinamento, tivessem sido implementados pelos governos e respeitados pelas populações ainda no início. Entretanto, além da falta de experiência sobre como lidar com um problema desse, ainda houve questionamentos sobre, em primeiro lugar, se a pandemia era de fato uma realidade, e em segundo lugar, se não era apenas uma forma de restringir as liberdades individuais, encarcerando os indivíduos em seus lares em um regime de exceção e forçando-os a usarem cada vez mais tecnologias, fossem elas computadores, celulares, aplicativos de reuniões à distância, etc., com vistas a reduzir os direitos políticos das pessoas, tornando suas vidas nuas, sem sentido.

Diante desses paradoxos, a presente pesquisa tem por objetivo discutir a relação entre inteligência humana e inteligência artificial. Organizamos a questão principal da presente pesquisa em três momentos.

Em um primeiro momento, tem-se dois objetivos. O primeiro é buscar a compreensão sobre o que é inteligência artificial, abordando, para essa finalidade, sua história, suas principais abordagens e seu contexto atual. O segundo é procurar assimilar

os conceitos de plasticidade, de inteligência e de singularidade, buscando saber como eles se articulam. Para tanto, analisa-se a mudança de abordagem da filósofa Catherine Malabou, entre seu trabalho de 2008 (totalmente cética quanto à possibilidade do advento da singularidade) e o de 2017 (que pensa a singularidade como quase já dada. Tal será o assunto abordado no primeiro capítulo.

Em um segundo momento, investiga-se a inteligência humana a partir da filosofia bergsoniana. Para Malabou, Bergson é um autor fundamental na construção de uma posição filosófica defensiva contra o conceito de inteligência, que acaba se refletindo atualmente em posturas contrárias também à Inteligência Artificial. Tal visão constitui algo como uma barreira em última instância à automatização de maneira mais geral. Este será o objeto do segundo capítulo.

Em um terceiro momento, reflete-se sobre as polêmicas que atravessam as políticas de combate à pandemia (confinamento, vacinação, etc.). Mobilizaremos aqui o tema foucaultiano do Biopoder e seu desdobramento em termos de biopolítica, ou seja, de uma dialética entre o poder “sobre” a vida e a potência “da” vida. Abriremos assim uma brecha para apreender como as tecnologias podem ser o terreno de uso ético da inteligência artificial, como um instrumento de potencialização da inteligência humana. Nisso consiste a abordagem do terceiro capítulo.

A seguir, detalhamos a estrutura dos diferentes capítulos. Na primeira parte do primeiro capítulo, mobilizamos o conceito de inteligência artificial e particularmente as diferentes abordagens que caracterizaram seu desenvolvimento. A noção da inteligência artificial, surge com esse nome em 1955. Contudo, sua história pode ser dividida em quatro períodos (que detalhamos no corpo do trabalho). Allan Turing lançou a ideia de conseguir se projetar uma máquina capaz de aprender. Duas abordagens principais iniciam então sua corrida pelo sucesso, a conexionista e a simbólica, sendo que a primeira veio a se mostrar a mais relacionada com a projeção de Turing.

A abordagem conexionista se funda sobre os neurônios artificiais e é importante ressaltar que a ideia mesma dos neurônios artificiais surge em 1943, no âmbito da Cibernética (foi Warren McCulloch que a formulou inicialmente), ou seja, mais de uma década antes do conceito de inteligência artificial. A primeira tentativa será de Frank Rosenblatt, inventor do Perceptron, a primeira máquina dotada da capacidade de aprender a reconhecer formas.

Contudo, tal abordagem acaba sendo precocemente interrompida devido às suas limitações técnicas e ao ostracismo que a abordagem simbólica, ligada à Marvin Minsky,

dentre outros, lhe impõe financeiramente. Muitos anos depois, apenas com o surgimento do algoritmo de retropropagação vai ser possível um retorno conexionista, atual responsável pelos resultados não apenas no reconhecimento de imagem, como também na aprendizagem de máquina. É importante frisar que não foi apenas o algoritmo de retropropagação o responsável pela volta da abordagem conexionista: a disponibilidade de grandes conjuntos de dados assim como o aumento na capacidade de computação (com o surgimento das placas gráficas), também foram condições relevantes para o sucesso estrondoso do conexionismo.

A aprendizagem de máquina, ligada à abordagem conexionista é hoje um dos campos mais importantes de desenvolvimento da IA. Sistemas algorítmicos são capazes de aprender rapidamente, principalmente na área do *deep learning*, constituído por diversas camadas de redes de neurônios. Tais redes podem estar dispostas em quatro tipos principais de arquiteturas, cada uma permitindo um tipo diferente de funcionamento de aprendizagem de máquina.

Dentro do campo da IA, diferentes tipos de lógica são mobilizados. Enquanto a abordagem simbólica se relaciona com a lógica dedutiva, com a aplicação de leis mais gerais aos dados, a abordagem conexionista faz uso da lógica indutiva, partindo da análise da dados para a proposição de leis ou de regras. Há ainda uma terceira lógica, a de abdução ou de hipótese, que segue pelo caminho da tentativa e erro.

Na segunda parte do primeiro capítulo, os principais conceitos são os de plasticidade, de inteligência e o de singularidade. A plasticidade é a capacidade de receber e de dar forma. Enquanto o processo de receber forma está relacionado a uma noção de determinação e de necessidade, o processo de dar forma está ligado a uma ideia de liberdade e de transformação. Há três tipos de plasticidade: a desenvolvimental, a modulacional e a reparativa. A primeira ocorre na fase inicial da vida do ser humano, sendo responsável por moldar a forma do cérebro, o que ocorre principalmente pelo processo de morte celular. A segunda ocorre durante a vida toda e é responsável pelo aumento ou pela diminuição da eficácia das sinapses, concedendo forma para o cérebro. E a última é composta pelos processos de renovação neuronal – produção de novos neurônios - e de recuperação de lesão – responsável por exemplo pela adaptação necessária para receber uma mão transplantada, por exemplo. Por fim, plasticidade possui uma conotação de ruptura, resistência e turbulência, sendo então uma constante luta entre o receber e o dar forma.

Inteligência, por sua vez, é transformação. A noção começa ligada ao determinismo genético e também à quantificação. Posteriormente, torna-se epigenética, ou seja, passa a ser vista como fruto da interação com o meio ambiente e com a cultura, revelando a plasticidade cerebral e o constante desenvolvimento e adaptação da inteligência. Por fim, espera-se uma terceira metamorfose, que é a revolução epigenética da inteligência artificial, assim como pensam os teóricos da singularidade. Em Vinge (1993), a singularidade é a criação de uma inteligência maior do que a humana, o que ocorreria até 2030 segundo suas previsões. Em Kurzweil (2018), a singularidade é mais relacionada à fusão humano-máquina, criando um horizonte difícil de prever, mas que se daria em 2045.

A singularidade em geral está relacionada a uma visão distópica sobre o futuro da relação humano-máquina. Malabou (2019) pensa que os engenheiros, programadores e cientistas de computação que trabalham no desenvolvimento da inteligência artificial e ao mesmo tempo predizem um futuro sombrio são bombeiros piromaníacos que usam a singularidade como uma cortina de fumaça só para desviar a atenção dos seus intuídos de conquista e de lucro: os cenários futuros apenas serviriam a construir no presente novos imperialismos. Para ela, a relação humano-máquina não pode ser considerada a partir de um ponto de vista da competição, pois há uma diferença de natureza entre os dois.

Com efeito, quando se abrange o assunto da singularidade tem-se juntamente o debate sobre transumanismo. Kurzweil inclusive acredita que o caminho mais rápido para ela não está tanto a inteligência artificial quanto nas nanotecnologias e biotecnologias. Entretanto, abordar também toda a questão do transumanismo seria trabalho para uma outra dissertação, pois há muitos debates, vias e discussões a serem mapeadas nesse sentido. Voltaremos, pois, à caracterização do conceito de plasticidade por meio do trabalho de Malabou (2008) e, em um segundo momento, a descrição não só do conceito de inteligência, mas também de singularidade é procurada e, por fim, a questão de outros caminhos possíveis no que tange à singularidade.

Malabou (2019) se baseia em Bergson para chegar à conclusão de que há uma diferença de natureza entre inteligência humana e inteligência artificial. Bergson (1896) apresenta uma abordagem muito pregnante do que é o pensamento humano e principia um movimento de conectar dois extremos que à sua época ainda eram vistos como duas partes separadas por um abismo: a matéria, dentre a qual se encontra o corpo humano, e a memória, que é o espírito humano no sentido de pensamento, sendo estas as conceituações mais importantes no segundo capítulo. Uma das principais questões em

Bergson é combater a noção de que a memória está armazenada no cérebro. Para ele, como será percebido, isso é impossível, porque memória está no tempo e o cérebro está no espaço. E é justamente por meio dessa divisão que também é possível argumentar em favor de uma diferença de natureza entre inteligência humana e inteligência artificial, pois a memória humana estaria no tempo, assim como defendido por Bergson, mas a memória da máquina está armazenada em bits no espaço, como é o caso de discos rígidos de computador.

O que Bergson quer demonstrar é que é impossível quantificar o espírito humano, de maneira diametralmente oposta ao que os psicólogos à sua época defendiam, por meio do uso do conceito de inteligência. Contudo, Malabou (2019) argumenta que essa posição de Bergson o torna o centurião de uma formação tartaruga composta por filósofos que se opõem à noção de inteligência por causa da sua significação computável, confluindo na geração de diversos filósofos avessos à tecnologia ao longo do tempo. Isso é um problema, como poderá ser visto no terceiro e último capítulo.

No terceiro capítulo, apresentamos três conceituações relevantes. O primeiro é a abertura do conceito de biopoder em duas dimensões diferentes: a biopoder e a biopotência. Para isso, perfaz-se os tipos de soberania modelizados em Foucault: o poder soberano (ou arcaico), o poder disciplinar (industrial, funcional) e o poder de segurança. Sendo que o biopoder se constitui, em última instância, na soma da disciplina do corpo presente na sociedade disciplinar com a regulação da população presente na sociedade de segurança. Os conceitos foucaultianos são muitas vezes apresentados ou interpretados por filósofos contemporâneos como sendo sempre definições – negativas – de dispositivos de dominação. É o caso particularmente do filósofo italiano Giorgio Agamben. Curiosamente, desde o início da pandemia.

Agamben aplica mecanicamente sua leitura de Foucault: para ele a pandemia não passa de uma justificativa para ratificar um estado de exceção que condena os indivíduos a viverem uma vida nua, isolados em suas casas, ao passo que a vacinação seria mais um outro dispositivo de comando. A massiva adesão de forças políticas e de governos de extrema direita a essas teses não deixa de ser um forte paradoxo desse tipo de abordagem, assim como os mais de 5 milhões de mortos por causa da pandemia (em novembro de 2021). Nesse trabalho tentaremos, pois, de nos alavancar nesse paradoxo bem real para tentar propor uma saída das leituras que prendem o debate sobre tecnologia entre apologia (tecnofilia) e denuncia cega (tecnofobia).

O que nos interessa desse debate no âmbito de nosso trabalho é que as reflexões sobre inteligência e computação, entre neurociência e IA permitem de fugir dessas armadilhas. Paradoxalmente, podemos usar o próprio Bergson, para quem corpo e mente se relacionam: mesmo em confinamento, mente e corpo circulam juntos pelas redes. O neurocientista português radicado nos Estados Unidos, Antonio Damasio, reforça essa perspectiva, com sua teoria biologicamente integrada do corpo humano. Com efeito, ele afirma que, por meio dos sentimentos, há uma integração completa entre corpo e mente. Sentimentos são experiências mentais que retratam o interior do corpo, que pode ser positivo, ou seja, conducente à continuação da vida, ou negativo, que é o contrário. Além disso, a vida é guiada pela homeostase, que, diferente do sentido físico-químico não quer dizer equilíbrio, mas uma determinação em direção à vida, no sentido de uma intenção inexorável de não apenas viver, mas também de florescer.

Por fim, argumenta-se que o uso das tecnologias, não apenas de comunicação, como também modelos de previsão algorítmica, composto em sua maioria por inteligência artificial, são instrumentos que podem potencializar a inteligência humana, favorecendo, como é o caso da pandemia, a vida. Vida essa que não perde seu significado por estar sendo protegida da ameaça invisível do vírus por meio da política de confinamento, pelo contrário, é uma vida que floresce, que tem potência e que resiste à espera de um futuro melhor.

1 IA: HISTÓRIA, POSSIBILIDADES E METAMORFOSES

1.1 Breve história da IA: abordagens, conceitos, lógicas e tipos

O termo inteligência artificial aparece pela primeira vez no ano de 1955 em uma carta de John McCarthy e Marvin Lee Minsky à Fundação Rockefeller, na qual eles pediam recursos para organizar a primeira conferência sobre inteligência artificial (Picq, 2019). Tal conferência se dá na universidade de Dartmouth no ano de 1956, considerado, então, a data de nascimento da inteligência artificial (Ibid., 2019). Pode-se dividir em quatro períodos a história da IA: o primeiro seria “uma pré-história secreta no contexto da Segunda Guerra Mundial que gira em torno de Alan Turing até sua morte trágica em 1954”; o segundo, “um período extravagante, de 1956 a 1974”; o terceiro consistiria em “uma longa e difícil fase de maturação até virada do século 21” e o quarto abrangeria “uma explosão espetacular durante a segunda década do século XXI” (Ibid, p. 93).

Como dito anteriormente, o primeiro período se dá no contexto da Segunda Guerra. Alan Turing participou então de um grupo secreto de pesquisadores imbuídos da missão de decifrar a máquina alemã Enigma. O sucesso na empreitada foi fundamental para a vitória dos aliados sobre o Eixo. Picq (2019) afirma que é nessa época que “Turing formula a ideia de projetar ‘máquinas inteligentes’ capazes de processar informações, dados aleatórios, ou mesmo de simular certas funções da inteligência humana”. Entretanto, ele não buscava “reproduzir a inteligência humana, mas, segundo sua expressão, construir um ‘cérebro de criança’, ou seja, um cérebro capaz de se adaptar ou de aprender” (Ibid., p. 94).

O segundo período, de 1956 a 1974, compreende a coexistência de diversos pesquisadores e teóricos relevantes, como Norbert Wiener, relacionado à cibernética, Claude Shannon, ligado à teoria matemática da informação, e o próprio Turing com sua teoria matemática da máquina universal (Picq, 2019). Duas grandes abordagens disputam o terreno da inteligência artificial desde essa época: a conexionista e a simbólica.

1.1.1 As duas abordagens

A abordagem conexionista possui como expoente Frank Roseblatt, psicólogo norte-americano que desenvolveu o Perceptron. Pascal Picq (2019) explica que nessa abordagem, “o processamento de informações é feito por conexões entre estruturas que são conectadas de uma forma ou de outra, dependendo das funções e das instruções dadas - por isso falamos de ‘escola conexionista’” (p. 98). Inspirada nas redes neurais cerebrais, é fundada sobre redes de neurônios artificiais, que são “funções matemáticas que processam ou classificam a informação” (Ibid., p. 97). De acordo com Heudin (2019), “o neurônio é a célula universal encontrada em todo o reino animal quando se trata de inteligência” (p. 95), sendo que ele é composto por dendritos, corpo celular e axônio, como é possível ver na imagem abaixo.

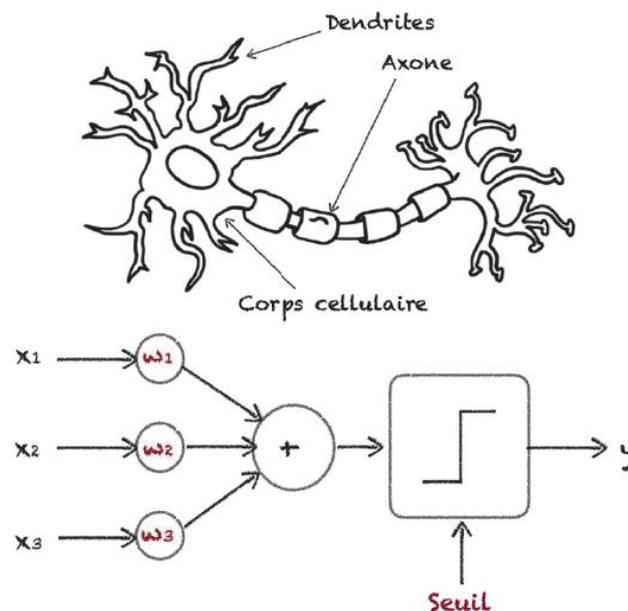


Figura 1- Representação de um neurônio biológico e de um neurônio formal (Heudin, 2019, p. 95)

O modelo de neurônio artificial baseado no neurônio natural data de 1943, quando o psiquiatra Warren McCulloch e o matemático Walter Pitts criam o modelo de neurônio formal inspirado na morfologia da célula nervosa orgânica (Heudin, 2019). Já na época “eles presumiram que muitos desses elementos ainda simples, conectados na forma de uma rede, eram capazes de reproduzir a inteligência e o pensamento” (Ibid., p. 95). Passados alguns anos, em 1958, “Frank Rosenblatt (1928-1971) propôs um modelo de

rede neurônios formais em camadas, batizado de ‘Perceptron’, inspirado na visão da mosca” (Ibid., p. 96). A estrutura do Perceptron “é composta por uma camada sensorial ou ‘retina’, que serve como uma entrada; uma (ou várias) camada(s) de associação interna, então uma camada de saída que dá o resultado” (Ibid., p. 96). Pasquinelli (2017) enfatiza que “o Perceptron não era uma máquina para reconhecer formas simples como letras, mas uma máquina que poderia aprender como reconhecer formas” (p. 4).

Com relação à abordagem simbólica, Picq (2019) pontua que ela possui Marvin Minsky como um de seus expoentes e que o intuito dessa linha era “inventar máquinas capazes de reproduzir a inteligência humana, notadamente a linguagem” (pp. 99-100). A abordagem simbólica também é conhecida como sistemas GOFAI. Bostrom (2018) elucida que GOFAI é sigla em inglês para *Good Old-Fashioned Artificial Intelligence* (boa e velha inteligência artificial), que “havia se concentrado na manipulação de símbolos de alto nível e que atingiu seu apogeu com os sistemas especialistas da década de 1980”. Os sistemas especialistas, “projetados como ferramentas de suporte para tomadas de decisão”, eram programas “baseados em regras que faziam inferências simples a partir de uma base de conhecimento composta de fatos extraídos de especialistas na área e programados manualmente em linguagem formal, e de forma trabalhosa” (Ibid., p. 37). Entretanto, Bostrom (2018) sublinha a superioridade da abordagem conexionista: “as qualidades semelhantes às do cérebro que as redes neurais exibiam contrastavam favoravelmente com o detalhismo lógico rígido, mas frágil, dos sistemas GOFAI baseados em regras” (p. 38).

Contudo, é importante notar que a abordagem simbólica vence a disputa com a conexionista e fica com todo o investimento, como nota Heudin (2019):

Marvin Minsky e Seymour Papert (1928-2016) publicaram uma análise teórica de redes de dupla camada nas quais destacaram certas limitações. Sua observação pessimista sobre o futuro das redes multicamadas teve consequências desastrosas para a pesquisa nesta área. Na verdade, por muitos anos, o financiamento foi bloqueado, porque o estudo das redes neurais formais havia se tornado um projeto sem saída (p. 97).

No ano de 1971, Roseblatt falece precocemente, e pouco tempo depois se inicia o inverno da área. Heudin (2019) esclarece que essa situação durou até que “após as terríveis previsões de Minsky e Papert, a descoberta de uma nova técnica de aprendizado para redes de várias camadas finalmente abriu novos caminhos”. O responsável por tal evolução foi “o algoritmo de ‘retropropagação de erro’ para redes multicamadas” que

possibilitou finalmente “superar as limitações apontadas por Minsky e Papert” (p. 97). O avanço está relacionado ao fato de que, como salienta Bostrom (2018), as “redes neurais poderiam aprender a partir de experiências, encontrando caminhos naturais de generalização por meio de exemplos e padrões estatísticos ocultos nos dados de entrada” (p. 38). Entretanto, Heudin (2019) ressalta que, mesmo com o problema teórico resolvido, ainda havia alguns problemas práticos, como é o caso do *vanishing gradients*, que basicamente é referente ao fato de que quanto mais camadas houver, maior é a dificuldade de aprendizado de máquina, e do *overfitting*, que é a maneira ultraprecisa das redes se comportarem, dificultando generalizações.

1.1.2 O inverno termina

O cenário muda a partir dos anos 2011, quando Watson, computador da IBM, vence o jogo de perguntas *Jeopardy*. E o movimento foi em uma crescente, pois nos anos seguintes o *deep learning* passou por progressos espetaculares, significando sucesso na “capacidade de treinar redes de neurônios compreendendo um número grande de camadas internas” (Heudin, 2019, p. 98). Duas descobertas empíricas complementares foram as responsáveis por impulsionar o processo. A primeira foi a percepção de que “era melhor treinar redes em conjuntos de dados muito grandes do que em conjuntos de dados pequenos” e a segunda foi que “os problemas de potência computacional necessários para as fases de aprendizagem foram resolvidos pelo uso inteligente de GPUs (unidades de processamento gráfico), ou seja, as placas gráficas de computadores” (Ibid., p. 98).

O ápice se deu em 2016 quando a *AlphaGo* “projetada pela empresa inglesa DeepMind” venceu Lee Sedol “campeão do mundo de jogos Go” (Picq, 2019, p. 105). É válido ressaltar que “a força desta máquina [Deep Mind] é ter uma rede neural artificial que se atualiza continuamente, como em nosso cérebro” (Ibid., p. 106). Greenfield (2017) explicita a potência disso: “a pilha de redes neurais e módulos chamados *AlphaGo* foi projetada para a aquisição geral de conhecimento abstrato - e que, mesmo enquanto você lê essas palavras, ele ainda está aprendendo, melhorando, ainda se tornando mais forte” (p. 105). Ele ainda acrescenta que “como *DeepMind* nos ensinou, no entanto - com o *AlphaGo* melhorando significativamente seu jogo durante a noite, entre os jogos de sua

série com Lee Sedol - os sistemas algorítmicos são capazes de aprender rapidamente” (Ibid., p. 107).

É necessário explicitar que “um neurônio natural ou artificial, se estiver sozinho, é de pouca utilidade. Ele deve operar em redes [...]” (Picq, 2019, p. 125). E estas redes podem possuir camadas: “as máquinas contaram primeiro com duas camadas, posteriormente com várias”. Este empilhamento cada vez mais profundo deu nome para essa técnica: aprendizado profundo ou *deep learning*, sendo que “os diferentes tipos de redes que derivam dele são baseados em modos de relacionamento entre neurônios de diferentes camadas” (Ibid., p. 125).

Há quatro tipos principais de arquiteturas de redes neurais, cada uma com sua utilidade e especificidade. Aqui serão ressaltados dois deles: as CNN (*convolutionnal neural networks*) e as GAN (*generative adversarial networks*).

As CNN se baseiam “no sistema visual e nos neurônios convolucionais” e que “é uma arquitetura que tem sido desenvolvida por Yann Le Cun para reconhecimento de imagem”. Como dito anteriormente, há uma relação entre o cérebro e a visão, o que fica claro nos neurônios convolucionais, “que são encontrados no olho dos mamíferos” e que “tratam informação visual que é transformada e enviada para os córtices visuais do cérebro” (Picq, 2019, pp. 126-127). Esse tipo de tecnologia possui alta eficiência na análise de imagens e de formas (Picq, 2019).

O outro tipo evidenciado no presente trabalho são as GAN (*generative adversarial networks*): “A máquina possui duas redes neurais que são colocadas em competição para confrontar e avaliar seu processamento de conjuntos de dados (imagens, sons, textos)”. Tal técnica “tem conhecido um desenvolvimento exponencial ligado à quantidade de dados exploráveis e permitindo destacar novas representações” (Picq, 2019, p. 127). É nessa categoria que se encaixa a máquina *AlphaGo* da *DeepMind*.

1.1.3 Os tipos de lógica

Pasquinelli (2017) evidencia uma outra questão relacionada às duas abordagens, ligada ao modelo lógico adotado. Enquanto a abordagem simbólica se efetua por meio de uma dedução, o conexionismo procede através do uso de indução. Picq (2019) conceitualiza a dedução como um “raciocínio baseado em regras lógicas”, na qual parte-

se de leis mais gerais que são aplicadas aos dados (p. 131). Já a indução seria uma “busca por problemas-soluções”: “Na indução, partimos da análise de dados, com um resultado esperado, para propor hipóteses sobre leis ou regras (então verificadas por inferência)” (Ibid., p. 131). Enquanto uma estratégia parte do particular para o geral, a outra faz o caminho inverso.

Picq (2019) aponta ainda uma terceira via lógica, que é a abdução, ou hipótese, que é uma “abordagem de tentativa e erro”. Na abdução, “começamos com um resultado ou uma situação à qual confrontamos com conjuntos de dados para fazer suposições sobre as causas” (p. 132). De acordo com Pasquinelli (2017), as máquinas não são capazes de fazer uso desse processo, que, para ele, é o único capaz de produzir novos pontos de vista e de redundar em invenção e criatividade. O autor pontua que:

A distinção de Charles S. Peirce entre dedução, indução e abdução (hipótese) é a melhor maneira de enquadrar os limites e potencialidades da inteligência da máquina. Peirce notavelmente notou que as formas lógicas clássicas de inferência - dedução e indução - nunca inventam novas ideias, mas apenas repetem fatos quantitativos. Apenas a abdução (hipótese) é capaz de entrar em novas visões de mundo e inventar novas regras (Pasquinelli, 2017, p. 8)

Por conta disso, inclusive, Pasquinelli (2017) critica o uso da noção de “Inteligência Artificial”. Para ele, denominar o que a IA faz de “inteligência” não é acurado, o mais adequado seria utilizar o termo “aprendizado”. O que se tem chamado de inteligência artificial é um “reconhecimento de padrões via indução estatística” (Ibid., p. 1). O pesquisador parte do princípio de que a inteligência é “a descoberta e a invenção de novas regras” e, dessa forma, “para ser preciso em termos de lógica, o que as redes neurais calculam é uma forma de indução estatística”, não sendo, portanto, inteligência. “Claro, essa forma extraordinária de inferência automatizada pode ser uma aliada preciosa para a criatividade humana e a ciência, mas não representa per se a automação da inteligência enquanto invenção [...]” (Ibid., p. 7). O autor vai ainda mais longe em sua crítica afirmando que “o que a grande mídia chama de Inteligência Artificial é uma forma folclórica de se referir a redes neurais para reconhecimento de padrões”. E propõe que “Inteligência Aumentada seria um termo mais preciso do que Inteligência Artificial” (Ibid., p. 11).

1.1.4 Os tipos de IA

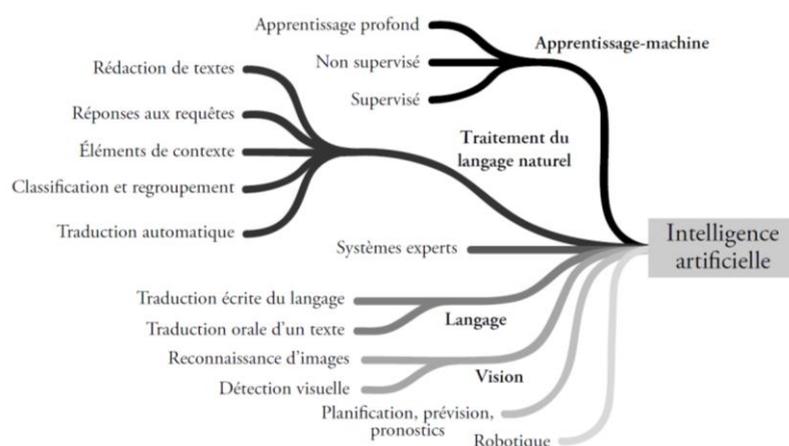


Figura 2 - Representação dos diferentes tipos de IA (Picq, 2019, p. 140)

De acordo com Picq (2019), pode-se dizer que a inteligência artificial compreende um “conjunto de teorias e de tecnologias que tratam de operações de resolução de problemas ou de tratamento de dados que são análogos aos realizados pela inteligência humana, por exemplo para o raciocínio, a aprendizagem, a memória”. Sendo que se pode citar dentro da IA clássica alguns exemplos como “Deep Blue da IBM, jogos de vídeo, sistemas experts, análises lógico-matemáticas e árvores de decisão” (p. 139). Mais especificamente, pode-se definir a IA hoje “como um conjunto de máquinas capazes de realizar operações com habilidades cognitivas específicas da cognição humana - ou consideradas como tal: perceber ou capturar informações, aprender, raciocinar e resolver problemas” (Ibid., pp. 132 – 133).

O foco no presente trabalho será na aprendizagem de máquina, um dos ramos da inteligência artificial, devido ao fato de que ela está ligada aos principais avanços na área atualmente. Ela se baseia “sobre métodos estatísticos que permitem às máquinas aprenderem por elas mesmas ou por experiência, a partir de dados supervisionados e com um propósito definido, mas não são especificamente programadas”. Alguns exemplos de aprendizagem de máquina são o “Watson da IBM, recomendações da Amazon ou da Netflix e filtragem de Spam” (Picq, 2019, p. 139).

A aprendizagem de máquina se subdivide em três outros ramos. “Existem atualmente três tipos de aprendizado de máquina: supervisionado, não supervisionado e

reforçado (ou profundo)” (Picq, 2019, p. 136). Enquanto a primeira “visa principalmente elaborar classificações a partir de dados mais ou menos indexados por humanos” (Ibid., p. 136); a segunda “é uma abordagem indutiva a partir de um conjunto de dados não estruturados que não sabemos como classificar” (Ibid., p. 137), sendo que a potência dessa vertente é justamente o fato de que “os algoritmos colocam em evidência os reagrupamentos ou as classes de dados em função de critérios que eles mesmos definem. Isso às vezes leva a resultados totalmente novos que abrem compreensões e hipóteses inéditas” (Ibid., p. 137); e na terceira: “a melhoria da análise é feita por processos de recompensa e de punição artificiais, principalmente por testes e erros” (Ibid., p. 138). Máquinas como AlphaGo, AlphaZero, de reconhecimento de imagens, de reconhecimento de voz ou de traduções instantâneas são todas exemplos de aprendizagem profunda (Picq, 2019).

Picq (2019) ressalta que “com o aprendizado de máquina, técnicas e algoritmos, que lidam com grandes conjuntos de dados mais ou menos estruturados, são capazes de revelar padrões inerentes que são desconhecidos, úteis em previsão e em tomadas de decisão”. Sendo que “esses algoritmos não recebem instruções específicas. Depois de aprender, eles podem se adaptar a novos conjuntos de dados” (Ibid., p. 136). Ou seja, assim o aprendizado de máquina é capaz de aprender e de se adaptar assim como Turing havia idealizado na década de 50.

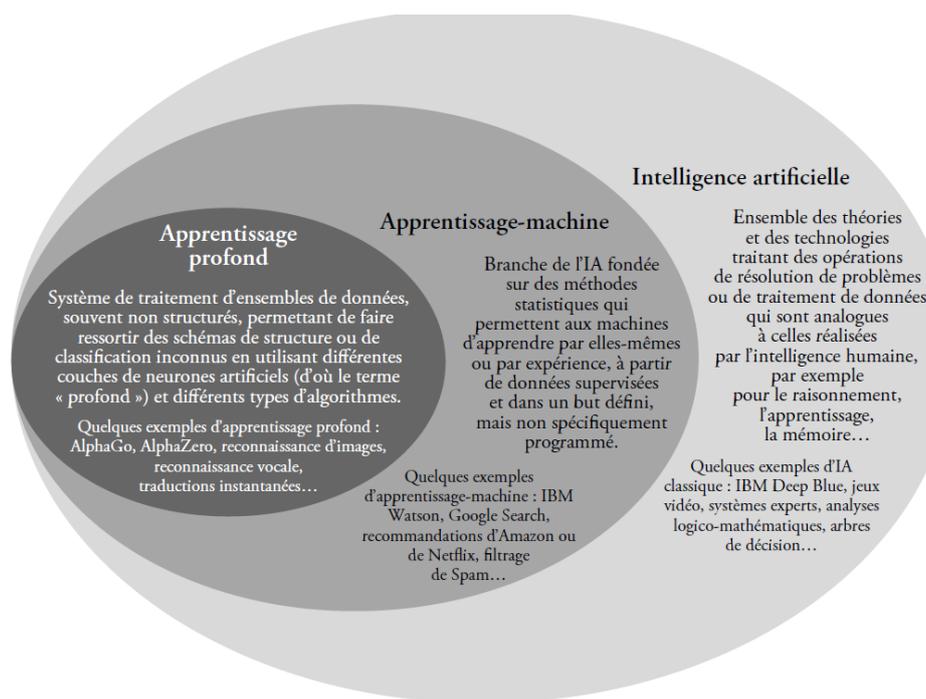


Figura 3 - Representação do posicionamento da aprendizagem profunda na IA (Picq, 2019, p. 139)

1.2 Rumo à Singularidade? As incessantes metamorfoses das inteligências artificial e humana

O objetivo desta seção é apresentar como os conceitos de plasticidade, de inteligência e de singularidade articulam-se entre si. Para isso, primeiramente será buscada a caracterização do conceito de plasticidade, tendo como base o trabalho de Malabou (2008); em um segundo momento, a descrição não só do conceito de inteligência, mas também de singularidade será procurada, com essa finalidade os autores Malabou (2019) e Kurzweil (2008) serão mobilizados; e, por fim, a questão de outros caminhos possíveis no que tange à singularidade serão tratados.

1.2.1 A verdadeira plasticidade cerebral

Malabou (2008) em seu livro *What should we do with our brains*, primeiramente publicado em francês no ano de 2004, faz uma ponte entre os campos da filosofia, da

ciência e da política para responder à questão: O que se deve fazer para que a consciência do cérebro não coincida pura e simplesmente com o espírito do capitalismo? Sendo que o espírito do capitalismo a que Malabou (2008) se refere é do capitalismo neoliberal pós-fordista. Para ela, tal sistema econômico faz com que o cérebro e suas conexões neurais sejam tidos em conta a partir do ponto de vista da plasticidade, que nesse contexto não significa mais do que flexibilidade. E é exatamente isso que ela busca combater. Para isso a autora realiza um “exercício epistemológico crítico” (p. 14), no qual pretende retificar este conceito enviesado de plasticidade e aprimorá-lo.

A autora defende a tese de que “hoje, o verdadeiro sentido de plasticidade está escondido, e nós tendemos constantemente a substituí-lo pelo seu cognato errôneo, flexibilidade” (Ibid., p. 12). Para Malabou (2008) o problema é que flexibilidade abarca apenas uma parte da plasticidade, aquela que diz respeito a receber forma: “o que falta no conceito de flexibilidade é o recurso de dar forma, o poder de criar, de inventar ou ainda de apagar uma impressão, o poder de estilizar” (Ibid., p. 12). Plasticidade consiste assim na dupla capacidade de receber forma e de dar forma.

Plasticidade possui dois tipos extremos de sentido. Por um lado, de maneira mais restrita, a palavra denota solidez, possui um caráter definitivo, seria algo que resiste a transformações, assim como o mármore. Por outro lado, de modo mais aberto, o termo tem a ver com a habilidade de transformação e com a possibilidade de mudar a determinação, um exemplo disso seriam as células-tronco epiteliais, que podem se tornar diversos tipos de células. Ou seja, a plasticidade pode estar relacionada à determinação e à necessidade, possuindo um caráter irreversível da formação, ou pode estar ligada à noção de liberdade e de transformação, possuindo a capacidade de anular a determinação (Malabou, 2008).

A pesquisadora apresenta então três tipos de plasticidade: a plasticidade desenvolvimental, a plasticidade modulacional e a plasticidade reparativa. Resumidamente, enquanto a primeira se relaciona com a formação cerebral, a segunda tem ligação com a modulação da eficácia das sinapses e a terceira tem a ver com a regeneração cerebral.

A plasticidade desenvolvimental, também conhecida como primeira plasticidade, consiste na formação programada e pré-determinada de conexões neuronais. Ela ocorre, principalmente, no período entre o fim da gestação e os primeiros seis meses de vida, sendo que o processo continua na vida adulta, mas com menos vigor. Tal formação se dá por meio de um fenômeno natural conhecido como morte celular, o qual basicamente

elimina conexões inúteis. A primeira plasticidade, assim, é um período de formação do cérebro, durante o qual este é “esculpido, estabilizado e dividido em regiões diferentes” (Malabou, 2008, p. 20). Este evento está relacionado, portanto, à primeira definição de plasticidade, que é mais restrita e que tem a ver com a noção de receber forma. Com o passar do tempo, fatores externos passam a influenciar as conexões neuronais, interagindo com o programa genético e sendo capaz de modificá-los.

A plasticidade modulacional está relacionada à capacidade da sinapse de “modular sua eficácia e de modificar a força de suas interconexões” (Malabou, 2008, p. 22), sendo que isso ocorre tanto no sentido de uma diminuição da eficácia da sinapse quanto no de uma potencialização. Essa plasticidade possui o sentido mais aberto e foi o neurologista canadense Donald Holding Hebb (1904-1986) que abordou sua existência pela primeira vez. A plasticidade aqui seria uma soma de “modelagem de interconexões” com “modulação da eficácia sináptica” (Malabou, 2008, p. 22). Os circuitos neuronais são capazes de se auto-organizarem, ou seja, de modificarem suas conexões durante os processos de percepção e de aprendizagem. Assim, pode-se perceber que a eficiência sináptica modifica a conexão neuronal, e isso tem a ver com a experiência de vida de um indivíduo, assim como está relacionada a sua interação com o meio ambiente.

Há dois processos que compõem a plasticidade reparativa: o primeiro é o de renovação neuronal, ou neurogênese secundária, e o segundo é o de recuperação de lesão. Ambos revelam a possibilidade de modificação anatômica no cérebro adulto, desmistificando a ideia de cérebro estável. Com relação à renovação neuronal, pode-se dizer que ocorre geralmente em locais relacionados ao aprendizado e à memória. É um processo que se dá no cérebro adulto, de produção de novos neurônios, e que está relacionada, inclusive, à plasticidade neuronal. Malabou (2008) defende que há, assim, um “complexo emaranhado de diferentes tipos de plasticidade” no cérebro (p. 26). Com relação à recuperação de lesão, por meio de diversos exemplos, pode-se perceber que o cérebro é dotado de plasticidade tal que até mesmo no caso de transplante de mãos ele se adapta e se integra de modo a poder coordená-las como parte do organismo (Malabou, 2008).

A filósofa francesa argumenta que a maneira como o funcionamento do cérebro é descrito se relaciona com a ideia política que se tem de comando. Um exemplo disso é a forma ultrapassada de descrever o cérebro como centro de controle, tanto comparado a uma central telefônica quanto a um computador, sendo que ambas as comparações apresentam metáforas mecânicas para o cérebro. Malabou (2008) defende, então, que há

um espelhamento entre o biológico e o social. Como socialmente as estruturas de comando estavam se tornando mais deslocalizadas e flexíveis, a mesma coisa vinha acontecendo com o modo de se perceber o cérebro. Assim, passa-se do modelo centro de controle, que pode ser tido como rígido, fixo e anônimo, para o modelo flexível, relacionado ao improvisado, à criação e à aleatoriedade.

Para a autora existe uma relação de similaridade entre a organização econômica e a organização neuronal. Ela utiliza as noções de redes, de deslocalização e de adaptabilidade para indicar a identidade entre os domínios cerebral e socioeconômico. Por redes a autora se refere ao modo de organização cerebral em redes neuronais, que representam o fim da centralidade porque as zonas cerebrais não possuem uma função única e, portanto, não se pode selecionar uma delas para ser o centro de comando. Isso também está relacionado à capacidade de deslocalização, que prioriza a multifuncionalidade e a mobilidade, já que uma mesma região cerebral realiza várias funções. Por fim, isso leva a adaptabilidade, que seria justamente a capacidade de se ajustar a situações diversas.

Essas três noções estão ligadas em última instância à ideia de flexibilidade, que Malabou (2008) descreve como “uma palavra de ordem da gestão desde os anos 70” que “significa, acima de tudo, aparato produtivo instantaneamente adaptável e trabalho de acordo com a evolução da demanda”, a autora continua, “‘plasticidade cerebral’ é, na realidade, descrito mais comumente em termos de uma economia da flexibilidade” (p. 46). Por isso Malabou (2008) pleiteia que as organizações da economia e dos neurônios se espelham.

A tese neurocientífica consiste em afirmar que entre o neuronal e o mental existe uma continuidade, sendo que, para os neurobiologistas, o cérebro liga o sistema nervoso e a psiquê. Malabou (2008) contesta essa continuidade, não contradizendo o fato de haver uma relação entre ambos, mas sim para acrescentar que essa relação é permeada por descontinuidades. A questão, para a autora, é que não se sabe como a transição do nível de organização neuronal para o nível de organização mental ocorre e qual é a estrutura dessa transformação. Por isso ela propõe a necessidade de “despertar uma consciência do cérebro”, que significaria despertar “uma compreensão da transição do neuronal para o mental, uma compreensão da mudança cerebral” (Malabou, 2008, p. 66). Para ela a transição do neuronal para o mental é marcada por negação e por resistência. Os domínios não só resistem a si mesmos, mas também se resistem mutuamente e é por isso que se ligam.

A pesquisadora busca a resposta de sua questão sobre a transição do neuronal para o mental na ideia de explosões criativas em Bergson e também na noção de resiliência em Cyrulnik. Com relação às explosões bergsonianas, Malabou (2008) postula que a vida evita o determinismo e vai em direção à liberdade criando explosivos energéticos, como é o caso do armazenamento muscular de glicogênio, visando a ação: “As explosões em questão são claramente compreendidas como descargas energéticas, explosões criativas que, progressivamente, transformam natureza em liberdade” (p. 74). Já sobre a resiliência, que, sendo retrabalhada por Cyrulnik, vem a significar uma “lógica de autoformação que se inicia na aniquilação da forma” (Malabou, 2008, p. 76), a autora argumenta que “a formação de cada identidade é um tipo de resiliência, em outras palavras, um tipo de construção contraditória, uma síntese de memória e de esquecimento de constituição e de apagamento de formas” (Malabou, 2008, p. 77).

Por isso, Malabou pleiteia que quando os neurocientistas excluem negatividade ou conflitos, fugindo deles, na compreensão da transição do neuronal para o mental, a teoria fica incompleta. Para Malabou, a questão é que mesmo com todo o avanço na questão do cérebro como um órgão em construção e não-determinado, não houve uma modificação na experiência humana, e isso se deve prioritariamente à noção de flexibilidade. Ela postula: “O que nos falta é vida, ou seja: resistência. Resistência é o que queremos. Resistência à flexibilidade, a esta norma ideológica avançada de forma consciente ou então pelo discurso reducionista que modela e naturaliza os processos neuronais para legitimar um determinado funcionamento social e político” (Malabou, 2008, p. 68). Enquanto a flexibilidade estaria relacionada à noção de passividade, com a plasticidade há ruptura e resistência. A plasticidade não é um movimento suave, muito pelo contrário, é turbulento. Assim, não há uma continuidade entre o neuronal e o mental, mas “uma série de saltos ou lacunas” (Malabou, 2008, p. 75). Finalizando, a autora responde aqui à pergunta que dá título ao livro, que vem a ser “O que devemos fazer como nossos cérebros”: “criar resistência à ideologia neuronal é o que nosso cérebro quer e é o que nós queremos para ele” (Malabou, 2008, p. 77).

Pode-se perceber assim que Malabou (2008) associa o capitalismo global à flexibilidade, que gera subserviência e docilidade. Para ela é necessário haver rupturas, conflitos, lutas e dilemas, características que a autora associa à plasticidade. Este conceito possibilitaria pensar em um outro mundo possível, segundo a autora, o qual ela denomina alter-globalismo biológico. Tal alter-globalismo estaria relacionado à dialética hegeliana entre a existência natural da mente e a existência histórica e especulativa, mas ela não se

aprofunda na questão. O trabalho que Malabou (2008) faz, assim, é esquematizar uma crítica ideológica dos conceitos fundamentais das neurociências, fazendo o paralelo deles com a configuração socioeconômica e propondo então uma saída.

A principal ideia de Malabou no livro em questão é diferenciar flexibilidade de plasticidade. A flexibilidade está relacionada à economia do capitalismo pós-fordista, que, por sua vez, está ligado a demandas de produtividade adaptável e de trabalho de acordo com a demanda, o que, segundo a autora, leva à passividade. Tal passividade está de acordo com um dos sentidos de plasticidade, que seria o de receber forma, mas apenas isto. A plasticidade, por outro lado, abrange tanto o sentido de dar forma quando o de recebê-la. A plasticidade desenvolvimental, que forma o cérebro por meio de mortes celulares, seria mais no sentido de receber forma. A plasticidade modulacional, responsável por fortalecer ou enfraquecer as ligações sinápticas, seria mais no sentido de dar forma. E a plasticidade reparativa, da regeneração cerebral, mostra que mesmo o cérebro adulto é plástico, sendo capaz até mesmo de produzir novos neurônios.

1.2.2 O conceito de inteligência e uma autocrítica

Malabou (2019) em *Morphing Intelligence* busca conceituar o que é inteligência e para isso apresenta as metamorfoses pelas quais o termo passa. A primeira metamorfose relaciona-se à biologia; a segunda liga-se à epigenética, que significa basicamente interação: “O desenvolvimento do cérebro é amplamente epigenético, o que significa que o hábito, a experiência e a educação desempenham um papel determinante na formação e na vida das conexões neuronais” (Malabou, 2019, pp. 14-15); e a terceira, que ainda não ocorreu, associa-se ao automatismo e, conseqüentemente à inteligência artificial, que acaba por convergir no debate sobre a singularidade. Esse será o tema da primeira subseção. Na segunda parte, será abordada a crítica que Malabou (2019) faz ao seu livro anterior *What Should We Do with Our Brain* que ela considera equivocado.

1.2.2.1 Polvos e IA: as metamorfoses da inteligência

A primeira metamorfose coincide com o próprio surgimento do conceito inteligência, que se dá no início do século XX na França a partir de duas fontes: por um lado, com Francis Galton, fundador da eugenia; por outro lado, com Binet e Simon, ligados à psicologia experimental. A ligação entre as duas fontes se dá pelo determinismo com que se trata o conceito. Em linhas gerais, nesse primeiro momento, há uma ideia de que é possível medir e quantificar a inteligência, o que mais para frente vai conduzir a criação dos testes de QI. E é essa forma de tratar da inteligência quantitativamente que vai fazer com que os filósofos passem a criticar tal noção, em defesa do “intelecto”, que teria mais a ver com o sentido qualitativo e, portanto, inextenso do pensamento.

A segunda metamorfose, e é aqui que entra a noção de epigenético, se dá no momento em que a visão determinista e geneticista é superada por um novo paradigma, que é o da interação, o que ocorre no início do século XXI. Constata-se que, na verdade, o cérebro se desenvolve em contato com o meio ambiente, com a cultura. O mapa genético não deixa de ser importante, mas deixa de ser determinante. Alguns nomes são importantes nesse momento e Malabou (2019) coloca Bourdieu, Piaget e Dewey como bases da sua argumentação nesse sentido.

Bourdieu, sociólogo francês, realiza uma antecipação do desenvolvimento epigenético da inteligência. Ele o faz por meio do conceito de condicionabilidade, que é inteligência em outras palavras, segundo coloca Malabou (2019). Para Bourdieu, a inteligência está relacionada por um lado com a plasticidade cerebral, sendo nesse sentido, de acordo com Malabou (2019), “o potencial para a arquitetura neuronal ser moldada pelas influências do ambiente, hábito e educação” (p. 58), já indicando o caminho da interação que levaria à epigenética. Por outro lado, a inteligência estaria relacionada à “capacidade de formar um *habitus*” (Malabou, 2019, p. 65). *Habitus*, por sua vez, é o “modo de ser que é simultaneamente permanente e fluido - o que os gregos chamavam de *hexis*, o ancestral do hábito” (Malabou, 2019, p. 65). O *habitus* também ressalta a integração corpo-mente no que tange à inteligência, devido ao fato de que o “*habitus* origina-se precisamente nos sítios neurais para processamento de informações, nos quais ‘estão embutidos os esquemas de percepção e apreciação’” (Bourdieu, 2000 *apud* Malabou, 2019, p. 65), sendo, assim, “um arranjo biológico e social que sela a união do cérebro e do corpo como o local original da inteligência” (Malabou, 2019, p. 65).

O trabalho de Piaget, biólogo e psicólogo suíço, é importante aqui porque, dentre outras coisas, construiu uma ponte entre psicologia e biologia desviando-se do determinismo. Para ele a inteligência não está relacionada à predestinação, mas sim à

plasticidade e à mobilidade. Ele coloca a inteligência na interseção entre o cognitivo e o biológico, como um processo que está sempre se desenvolvendo. A inteligência, em Piaget, seria equilíbrio movente que está sempre em processo. Inclusive ele defende a noção de epigenética, contrariamente às crenças da época que argumentavam que a inteligência era herdada. Piaget defende que é necessário haver uma interação entre o sujeito e o objeto para que o conhecimento se desenvolva. Ele afirma que a inteligência perpassa assimilar o ambiente e ser capaz de responder a ele, incluindo nesse processo plástico a resolução de possíveis problemas.

Dewey, filósofo americano da corrente pragmatista, se relaciona não apenas com a segunda metamorfose, como também coloca as bases para a terceira. O que o liga à segunda metamorfose e, portanto, à epigenética é o fato de que ele defende que a inteligência não é um *gift*, “em última análise, não há nada além de inteligência coletiva. Portanto, é impossível reduzi-la a um *gift* individual” (Malabou, 2019, p. 13). Ou seja, ela não é inata. Somam-se a isso algumas outras características, como o filósofo considerar a inteligência como uma transição, uma adaptação constante e algo que se encontra entre os meios e os fins.

O que relaciona Dewey à terceira metamorfose é sua visão da natureza automática da inteligência. A palavra automatismo possui dois significados: o primeiro se relaciona a movimento involuntário (sem alma) e o segundo com algo que se move por si só (espontaneidade). Ou seja, a palavra automatismo possui uma dupla valência: restrição e liberdade. Dewey considera que a inteligência seria o hábito de resolver problemas. Isso se liga ao automatismo porque o hábito é constituído por respostas dadas a problemas que já aconteceram e que, com o tempo, se tornaram automáticas, sendo esta a face involuntária. Posteriormente “a inteligência avalia o valor dessas respostas, avalia sua eficácia, seleciona as mais relevantes, e simultaneamente prepara sua dissolução no processo de encontrar novas respostas” (Malabou, 2019, pp. 103-104), ou seja, aqui está a face da liberdade do automatismo.

Como adiantado acima, a terceira metamorfose tem relação com a automaticidade da inteligência. Malabou (2019) postula que “a terceira metamorfose, que ainda está por vir, é aquela da era da inteligência se tornando automática de uma vez por todas como resultado da remoção das fronteiras rígidas entre natureza e artifício” (p. 15). Para a autora, o que irá acontecer nessa fase é que a inteligência artificial irá passar por uma revolução epigenética assim como aconteceu com a inteligência natural na segunda metamorfose. Ela prevê que “os computadores de amanhã terão processadores capazes

de se adaptar, de se autotransformar e de implementar suas próprias modificações” (Malabou, 2019, p. 86), e isso tudo em tempo real.

Malabou conclui que a inteligência é em si suas próprias metamorfoses. “Deste ponto de vista, como já argumentei aqui, como pura circulação de energia, em última análise, a inteligência consiste apenas em suas transformações” (Malabou, 2019, p. 139). A autora aponta que em grego inteligência era referida por *métis*, que por sua vez é uma combinação de “talento, sabedoria, premeditação, sutileza de espírito, desenvoltura, vigilância, oportunismo, várias habilidades e experiência adquirida ao longo dos anos” que pode ser usada em “situações que são transitórias, inconstantes, desconcertantes e ambíguas, situações que não se prestam a uma medição precisa, cálculo exato ou lógica rigorosa” (Detienne; Vernant, 1978 *apud* Malabou, 2019, pp. 139-140). Ela ainda ilustra que os símbolos de *métis* são a raposa e o polvo, que possuem quatro características em comum as quais têm a ver com a potência da metamorfose.

É possível perceber o motivo pelo qual o polvo era tido como um símbolo da inteligência pelos gregos no filme *Professor Polvo*. Nele, o cineasta Craig Foster retrata o relacionamento que ele desenvolve com um polvo fêmea na Grande Floresta de Algas, África do Sul (Professor, 2020). Foster é o principal intérprete e também foi ele que realizou a fotografia subaquática para o filme, que ganhou o Oscar de 2021 de Melhor Documentário. O longa é resultado da experiência de anos mergulhando no local, conforme ele relata: “voltei para minha casa na floresta de algas e comecei um protocolo de mergulho todos os dias por um período de anos – sem roupa de mergulho” (Foster, 2017, paginação irregular), prática que ele mantém atualmente. Durante esse tempo, Foster pôde presenciar diversas facetas do polvo e seus truques e estratégias. “Foi maravilhoso ter um vislumbre da extraordinária vida interior da mente do polvo e ela nos mostrou um número de comportamentos que nunca foram vistos antes” (Foster, 2017, paginação irregular).

A primeira das quatro características de *métis*, aqui representadas pelo polvo da floresta de algas, é a “capacidade de virar o truque do inimigo contra eles” (Malabou, 2019, p. 140). É difícil descrever, mas há um momento em que o molusco consegue escapar de um ataque de tubarão subindo no dorso dele, deixando-o confuso e levando o predador a fugir. A segunda característica é “esperar o momento oportuno” (Malabou, 2019, p. 140), o que pode ser visto quando o polvo calcula o melhor momento para atacar sua presa. Sack (2021) argumenta que “desde se esconder dentro de uma pilha de conchas para ficar à espera de um peixe até usar a mesma técnica para se esconder de um tubarão

de pijama agressivo, este filme faz um excelente trabalho em mostrar como esses cefalópodes são inteligentes”. Ele adiciona: “Foster testemunha o polvo tomando decisões em fração de segundos, que são necessárias para salvar sua vida” (Sack, 2021, p. 197).

A terceira característica é “desenvolver muitos truques e estratégias diferentes”, enquanto a quarta é “se esconder atrás de máscaras” (Malabou, 2019, p. 140). Ambas são bem descritas por Sack (2021): “Durante esse tempo, Foster viu e filmou vários exemplos de como o polvo é capaz de se camuflar para se esconder em seus arredores”, dentre eles o animal “foi capaz de mudar a textura, para parecer uma rocha; a cor, para se misturar com as algas; e até mesmo forma, para se parecer com uma pedra no fundo do mar” (p. 197). Este autor ressalta que “Professor Polvo é um excelente documentário que coloca o comportamento do polvo e sua inteligência em exibição”, sendo que “cada um desses comportamentos realmente exemplifica a inteligência desses animais e quão bem desenvolvidos seus sistemas nervosos são” (Sack, 2021, p. 197). Craig então faz a ponte entre a o animal e o humano “muita gente diz que um polvo é como um alienígena, mas o estranho é que, ao se aproximar deles, você percebe que somos parecidos em muitos aspectos” (Professor, 2020).

Dessa forma, Malabou (2019) caracteriza a inteligência como transformação, que pode ser exemplificada pelo polvo do documentário, a qual não é muito diferente dos humanos. A primeira metamorfose, geneticista e determinista, dá lugar ao novo paradigma da segunda metamorfose, epigenética. Malabou (2019) pleiteia então que em breve será iniciada a terceira metamorfose, que aponta no caminho da remoção das fronteiras entre natureza e tecnologia.

1.2.2.2 Uma autocrítica: a caminho da singularidade?

Bostrom (2018) explica que “a ideia do surgimento de uma singularidade tecnológica tem sido largamente popularizada, começando com o artigo seminal de Vernor Vinge e seguindo com os escritos de Ray Kurzweil e outros” (Bostrom, 2018, p. 32). Vinge (1993) acreditava que “a criação de uma inteligência maior do que a humana ocorrerá durante os próximos trinta anos” (p. 1), ou seja, na visão deste autor até 2023 a inteligência humana será ultrapassada. Ele continua: “É justo chamar esse evento de

singularidade (‘a Singularidade’ para os fins desta peça)” (Vinge, 1993, p. 1) sendo que, para ele “a super-humanidade é a essência da Singularidade” (Vinge, 1993, p. 2).

Singularidade é um conceito matemático e significa nesta área “um valor que está além de qualquer limite — em essência, infinito” (Kurzweil, 2018, p. 309). O termo posteriormente foi emprestado pela física para se referir “a um ponto de tamanho zero, com densidade infinita de massa e, portanto, gravidade infinita” (Kurzweil, 2018, p. 309). Entretanto o que realmente importa no conceito para a física “é um horizonte de eventos em torno do ponto teórico da singularidade dentro de um buraco negro. Dentro do horizonte de eventos, as partículas e a energia, como a luz, não conseguem escapar porque a gravidade é muito forte” (Kurzweil, 2018, pp. 309-310). Como a forte gravidade não permite nem que a luz consiga sair do buraco negro, não é possível enxergar dentro dele, tornando difícil reconhecer o horizonte de eventos. Kurzweil justifica assim o uso do termo na sua obra:

Assim, achamos que nosso uso do termo ‘Singularidade’ neste livro não é menos apropriado do que a adoção desse termo pela comunidade dos físicos. Assim como achamos difícil ver além do horizonte de eventos de um buraco negro, também achamos difícil ver além do horizonte de eventos da Singularidade histórica (Kurzweil, 2018, p. 310).

Ou seja, a singularidade para Kurzweil passa de valor infinito a ponto de gravidade infinita para chegar a um horizonte de eventos difícil de ver.

Em Kurzweil (2018) a singularidade é temporal, tendo inclusive data para ocorrer: 2045. Para o autor, ela é “um período no futuro em que o ritmo da mudança tecnológica será tão rápido, seu impacto tão profundo, que a vida humana sofrerá mudanças irreversíveis”. Ele defende que a principal ideia da singularidade é “que o ritmo de mudança na tecnologia criada pelo homem está acelerando, e seus poderes estão se expandindo em ritmo exponencial” (Ibid., p. 14). Além disso, Kurzweil (2018) considera que “a Singularidade irá representar o ponto culminante da fusão entre nosso pensamento e nossa existência com nossa tecnologia, tendo como resultado um mundo que ainda é humano, mas que transcende nossas raízes biológicas”. A consequência disso é que “não haverá diferença, pós-Singularidade, entre homem e máquina ou entre a realidade física e a virtual” (p. 15).

Para Kurzweil (2018), há seis épocas, sendo que a singularidade se inicia na quinta e se expande na sexta.



Figura 4 - As seis épocas da evolução segundo Kurzweil (Kurzweil, 2018, p. 19)

Como é possível ver na imagem, Kurzweil (2018) relaciona as épocas a momentos evolutivos da informação. A primeira época está relacionada à informação como “padrões de matéria e energia” (p. 18); a segunda está ligada à informação biológica, contida no DNA, e relacionada ao início da vida; a terceira época está vinculada a estruturação da informação biológica no sistema nervoso, principalmente no cérebro, o autor postula que “a terceira época começou com a capacidade dos primeiros animais de reconhecerem padrões, o que ainda responde pela vasta maioria de atividades em nossos cérebros” (p. 19). E a quarta época já passa a se conectar com a noção de tecnologia: “Combinando o dom de pensamento racional e abstrato com o uso do polegar, nossa espécie foi levada à quarta época e ao nível seguinte de ‘indireção’: a evolução da tecnologia criada pelo homem” (p. 20).

A época cinco é o momento em que se dá a fusão da tecnologia humana com a inteligência humana. “Olhando várias décadas à frente, a Singularidade começará com a quinta época. Resultará da fusão do vasto conhecimento incorporado em nossos próprios cérebros com a muito maior capacidade, velocidade e compartilhamento de conhecimentos de nossa tecnologia”. O autor ainda defende que a quinta época “permitirá

que nossa civilização homem-máquina transcenda as limitações do cérebro humano, que são de meras centenas de trilhões de ligações por demais vagarosas” (Kurzweil, 2018, p. 22). E é aqui que parece se inserir a terceira metamorfose da inteligência de Malabou (2019).

Na sexta época, Kurzweil (2018) defende que “seguindo-se à Singularidade, a inteligência, derivada de suas origens biológicas nos cérebros humanos e de suas origens tecnológicas na engenhosidade humana, vai começar a saturar a matéria e a energia no meio dela” (p. 22). O que fará com que “matéria e mecanismos ‘burros’ do universo” sejam transformados em “formas requintadamente sublimes de inteligência, que irão constituir a sexta época na evolução de padrões de informação” (Ibid., p. 22).

Um dos possíveis resultados da remoção da barreira entre técnica e natureza é a completa fusão de ambas, como pleiteiam alguns defensores da singularidade. Prevista para 2045, por Kurzweil, é um momento no qual homem e máquina passam a ser um.

Malabou (2019) em seu livro *Morphing Intelligence* realiza uma crítica ao livro, abordado anteriormente, *What Should We Do with Our Brain*. Ela nota:

Essa suspeita (de que estava equivocada) surgiu em mim ao ler um artigo sobre arquiteturas computacionais recentes, especialmente a criação da IBM de um tipo inteiramente novo de chip, um ‘processador neurosináptico’ que aumenta drasticamente as capacidades de processamento, minimizando a energia necessária para a computação. Mas o título do artigo, ‘IBM Neuro-Synaptic Chip imita o cérebro humano’, era enganoso. Na verdade, esse chip não é capaz de ‘imitar’ o funcionamento sináptico: ele funciona de fato como uma conexão sináptica. É uma sinapse. Batizado de ‘True-North’ e fabricado pela Samsung Electronics em uma escala de 28 nm, o chip tem 5,4 bilhões de transistores reticulados que permitem reproduzir o equivalente a 1 milhão de neurônios programáveis (para computação) e 256 milhões de sinapses (para memória) (Malabou, 2019, p. 83).

Ou seja, anteriormente era impensável para a autora comparar o cérebro a uma máquina, menos ainda a um computador. Entretanto, com o desenvolvimento dos chips sinápticos, Malabou (2019) passou a duvidar de sua postura anterior.

Modha (2015), pesquisador à frente do projeto, acrescenta que “TrueNorth tem uma arquitetura paralela, distribuída, modular, escalável, tolerante a falhas e flexível que integra computação, comunicação e memória e não tem relógio” (p. 2). Contudo, deixa claro que “não construímos o cérebro, ou qualquer cérebro. Construímos um computador inspirado no cérebro” (Modha, 2015, p. 3). Ele ainda afirma: “Eu não estava lá quando o ENIAC foi revelado, mas tenho a sensação palpável de que estamos em um ponto de inflexão semelhante na história da computação” (Modha, 2015, p. 5). Malabou (2019)

corroborar com esta visão. Enquanto os computadores em geral, desde 1948, baseavam-se na arquitetura matemática de von Neumann, com a separação entre memória, instruções e computação, “os chips sinápticos marcam o fim desse sistema e são considerados capazes de ‘imitar’ o cérebro justamente porque permitem a interação - em vez da separação anterior - de neurônios (elementos em computação), sinapses (memória) e axônios (comunicação com outras partes do chip)” (Malabou, 2019, p. 84).

E é a partir desse evento que Malabou passa a repensar a sua postura em 2008. Ela pondera: “Como podemos deixar de reconhecer que, com o aparecimento dos chips sinápticos, a inteligência artificial experimentou sua própria revolução epigenética, análoga e paralela à biologia?” (Malabou, 2019, p. 86).

Por isso a autora faz declarações como as seguintes com relação à sua obra de 2008: “Portanto, fica claro que meu livro ‘O que devemos fazer com nosso cérebro?’ estava a milhas da verdade” ou “a diferença entre plasticidade biológica e flexibilidade tecnológica no cerne do meu livro não existia, portanto” e ainda “como eu poderia ter acreditado na validade, pureza e diferença da plasticidade do cérebro em relação à arquitetura computacional?” (Malabou, 2019, p. 90). Ela acrescenta:

Eu estava realmente enganada em “O que devemos fazer com nosso cérebro?": a plasticidade não é, como argumentei então, o oposto da máquina, o elemento determinante que nos impede de igualar o cérebro a um computador. Como eu disse, essa oposição só pode derivar do antigo conflito crítico que afirma desafiar. [...] Uma compreensão clara do automatismo teria me permitido ver que a plasticidade estava se tornando a intersecção privilegiada entre o cérebro e os arranjos cibernéticos, selando assim sua identidade estrutural (Malabou, 2019, p. 113).

E então os chips entram em cena: “Mas a criação de chips sinápticos nos permite vislumbrar a possibilidade de uma simulação perfeita do cérebro humano” (Malabou, 2019, p. 114). A autora argumenta que “a fabricação de chips de computador com plasticidade, ou seja, chips capazes de se transformar, é a conquista equivalente no campo da IA à revolução neurobiológica da década de 1980. A IA é então atraída para a virada, ou melhor, para o redemoinho da ‘singularidade’” (Malabou, 2019, p. 15). Ou seja, a filósofa parece colocar nesse momento que o advento do chip sináptico é o início do caminho que levará à singularidade.

Para Malabou (2019), True-North, o chip neurossináptico da IBM, parece apontar para o início de um movimento na direção da inteligência super-humana. Qual das visões de Malabou, a de 2008 ou a de 2019, estaria mais perto da realidade?

1.2.3 Autocrítica da autocrítica: pelo fim da competição

Malabou escreveu, em abril de 2018, um *post-scriptum* para a versão em inglês do livro e é possível notar que há uma mudança de postura da Malabou do corpus do texto. Como visto anteriormente, a autora não apresentava críticas à noção de singularidade, de certa forma, possuía uma visão mais apologética de tal fenômeno. No *post-scriptum*, a pesquisadora demonstra ter mudado de ponto de vista sobre a questão. Ela explicita que não deu uma virada tecnofóbica, mas que se tornou mais consciente dos perigos relacionados à uma tendência dos discursos sobre uma possível singularidade virem acompanhados de uma previsão sombria para o futuro da humanidade. “Experimentamos mutações tecnológicas por trás de uma cortina de fumaça. Enfatizar novos perigos tecnológicos permite a hipocrisia daqueles que estão manipulando essa mesma tecnologia. Não passa de conversa de bombeiros piromaniacos” (Malabou, 2019, p. 152). Para ela, as mesmas pessoas que investem em IA e trabalham no seu desenvolvimento discursam sobre o quão terrível seria uma tomada de consciência maquínica, o que é contraditório.

Malabou conclui que há uma razão para este tipo de comportamento incoerente: interesses escusos. Seriam “[...] métodos para explorar o medo a fim de mascarar o que eles realmente são, a saber, telas ideológicas penduradas como cortinas semitransparentes para esconder planos óbvios de conquista (de Marte, por exemplo), lucro e dominação”. Ela resume, “em uma palavra: estes são os novos imperialismos” (Malabou, 2019, p. 153). Na verdade, o real perigo imbuído na terceira metamorfose da inteligência “reside, portanto, em primeiro lugar em seus modos de governança e não, repito, na fantasmagoria de máquinas se tornando independentes por serem tão perigosamente semelhantes a nós” (Malabou, 2019, p. 158).

Não é que Malabou tenha deixado de acreditar na virada epigenética da IA, mas ela passou a ver a questão de um ponto de vista diferente. Da maneira como é colocada pela maior parte dos teóricos da singularidade, como o próprio Vinge (1993), a natureza da relação humano-máquina é a de competição: “Eu tenho argumentado que não podemos impedir a Singularidade, que sua vinda é uma inevitável consequência da competitividade natural do ser humano e das possibilidades inerentes à tecnologia” (p. 4). Malabou (2019)

contra-argumenta: “Então, por que a questão de competir entre cérebros humanos e de máquina é equivocada? Pela simples razão de que sua semelhança, de fato, produz uma dessemelhança” (p. 149).

Enquanto no corpo do livro de 2019 Malabou não apresentou muitas críticas à ideia de singularidade, no *post-scriptum* ela já demonstra uma postura mais incisiva com relação a tal noção. Vários dos defensores da singularidade defendem que o resultado para a humanidade será nocivo, mas ao mesmo tempo investem na produção de inteligência artificial. Para Malabou (2019) esse comportamento contraditório revela a existência de interesses escusos, principalmente o de conquista. A autora defende que ao invés de se preocupar com robôs tomando o poder, o verdadeiro perigo a que se deve estar atento é ao modo de governança das novas tecnologias. E rebate a ideia de singularidade dizendo que na verdade humano e máquina são dessemelhantes, ou seja, de naturezas diferentes, impossibilitando a ocorrência no futuro de uma inteligência super-humana.

1.2.4 Reflexões

Assim como Malabou (2019) descreve as três revoluções da inteligência, não é possível deixar de notar que a própria autora passa também por três movimentos diferentes em seus escritos. Primeiramente, argumenta contrariamente à comparação entre cérebros e máquinas. Em segundo lugar, postula que os chips sinápticos indicam a revolução epigenética na tecnologia, o que poderia inclusive levar à Singularidade. Em terceiro lugar, desacredita a última possibilidade ao pleitear que as inteligências maquínica e humana possuem naturezas diferentes e que, portanto, não é possível nem as comparar e nem que uma supere a outra, restando a possibilidade de um enriquecimento mútuo.

Malabou (2019) critica sua postura em Malabou (2008), alegando mesmo que não poderia ter estado mais longe da verdade. Entretanto, a ideia de que o cérebro por sua plasticidade não poder ser comparado à máquina é apenas uma das várias presentes no livro de 2008, como ficou claro na primeira parte do presente trabalho. Inclusive, é possível dizer que a noção principal de Malabou (2008) é o próprio conceito de plasticidade. Tal plasticidade do cérebro é relatada em Malabou (2019) por meio das

revoluções da inteligência, de maneira que pode ser considerado mesmo que haja uma continuidade entre os dois trabalhos.

O que muda realmente é o julgamento sobre o automático. A pesquisadora realiza um movimento de pensamento semelhante ao que realizou em 2008 ao considerar o conceito de plasticidade em seus dois extremos: dar forma e receber forma, ou seja, unindo duas faces do fenômeno mesmo que aparentemente contraditórias. É o que acontece na definição do automatismo, na obra de 2019, que é composto por movimentos involuntários e, portanto, restritos, mas também por movimentos independentes e, logo, livres. A inteligência é automática em certo sentido porque algumas respostas a determinados eventos se tornam hábitos, por serem consideradas as melhores em um dado momento. Entretanto, tais hábitos estão em constante mutação, pois a inteligência na sua leitura de mundo discerne se o hábito ainda é útil ou não para aquele tipo de estímulo, sendo capaz de levantar novas reações caso necessário.

Assim, é evidente que nem tudo o que foi defendido por Malabou (2008) era equivocado. Mas de fato há uma mudança de postura relevante considerando a Malabou (2019). Esta defende que os chips sinápticos são dotados de plasticidade. O questionamento que surge nesse momento é: tais chips são mesmo plásticos? Se a pergunta for analisada a partir do que a própria autora fala sobre o conceito, os chips seriam plásticos sim, mas apenas de maneira modulacional. Para serem dotados de plasticidade desenvolvimental, seria necessário que houvesse algum tipo de fenômeno comparado à da morte celular. Para serem plásticos no sentido regenerativo, os chips precisariam ser capazes de criar novos neurônios e também de continuar operando mesmo com a perda de alguns componentes. A plasticidade modulacional, que diz respeito à modulação da intensidade das conexões sinápticas, seria a única plasticidade presente nos chips em questão.

Outra afirmação na mesma obra é que os chips sinápticos sinalizam a ocorrência da revolução epigenética na IA, assim como ocorreu com a biologia. Esta afirmação procede? Se sim, é possível considerar então que de fato a singularidade irá ocorrer em dado momento, com a ultrapassagem da inteligência humana pela inteligência artificial.

Malabou, no *post-scriptum* do seu livro em 2019, já apresenta uma terceira postura. Se antes o debate da singularidade não era nem cogitado, e em um segundo momento passa a ser mesmo plausível, neste momento é algo que é visto como uma questão mal formulada. A autora toma conhecimento do que alguns de seus pares pesquisadores têm falado sobre o assunto, principalmente com relação aos discursos sobre

os perigos de uma tomada de consciência maquínica para a raça humana. Ela identifica que na verdade tais discursos são distrações para os verdadeiros riscos, que tangem os modos de governança propiciados pelas novas tecnologias. Além disso, postula que a diferença de natureza entre máquina e biologia impede que algo como a singularidade ocorra porque na verdade não tem como uma inteligência ultrapassar a outra se elas são diferentes em seu cerne. Dessa forma, a autora tenta construir uma terceira via no debate: singularidade – sim ou não? Ela apresenta uma resposta interessante: Esse não é o debate pregnante, pois é uma falsa questão.

2 INTELIGENCIA HUMANA, MATÉRIA E MEMÓRIA

Malabou se baseia na obra do filósofo Henri Bergson para postular sua decisão final com relação à questão da singularidade, que é a de que como inteligência humana e inteligência artificial possuem naturezas diferentes elas não podem ser comparadas entre si, tornando a problemática da singularidade uma falsa questão. Malabou possui uma relação conflituosa e, por isso, muito produtiva com o referido filósofo: por vezes ela se baseia nele para apoiar sua argumentação e em outras ocasiões se opõe diretamente às ideias postuladas por ele. Um exemplo dessa última situação fica claro quando Malabou (2008) critica a analogia que Bergson (1999) realiza entre o papel do cérebro e o da central telefônica. Sobre isso, o autor afirma: “O cérebro não deve, portanto, ser outra coisa, em nossa opinião, que não uma espécie de central telefônica: seu papel é ‘efetuar a comunicação’, ou fazê-la aguardar” (p. 26). Ao que Malabou (2008) contra-argumenta dizendo que “tão fascinante quanto possa ser, essa metáfora da troca da central telefônica é hoje ultrapassada porque ela falha completamente em capturar a plasticidade e não leva em conta a vitalidade sináptica e neuronal” (p. 34).

Na presente pesquisa considera-se que essa visão bergsoniana possui limitações, mas também se leva em conta o fato de que na época do autor não havia tecnologias como a tomografia computadorizada ou a ressonância magnética para ser possível observar e entender, ainda que em parte, o que acontece no cérebro com mais acurácia.

Malabou (2019) já trabalha os conceitos de Bergson de maneira mais complexa. Ao descrever o surgimento do conceito de inteligência, a filósofa começa explicitando como Bergson serviu de ponta de lança na argumentação que ia de encontro à noção surgida no campo da psicologia com Binet e Simon. Para os últimos, a inteligência era uma propriedade extensa e, portanto, mensurável, levando-os a criar a escala Binet-Simon, uma escala métrica da inteligência, no ano de 1905. Tal escala foi inclusive a base dos futuros testes de quociente de inteligência (QI), criados nos Estados Unidos a partir de uma visão deformada do que Binet e Simon defendiam. Para Bergson essa noção era absurda, já que o pensamento era considerado por ele inextenso, inquantificável.

É inclusive muito interessante que Binet tenha entrado para o corpo da Sorbonne em 1892, para ser o diretor do laboratório de psicologia fisiológica, enquanto, em 1901, Bergson se juntou ao *Collège de France*, gerando todo o contexto para uma disputa

extremamente relevante sobre a ideia do que era de fato o pensamento humano (Malabou, 2019). Isso pode ser visto no seguinte episódio:

A questão da quantificação da intensidade permaneceu um ponto de profunda diferença entre Bergson e Binet, como mostrado na discordância deles durante um encontro da Société Française de Philosophie em 22 de dezembro de 1904 [...]. Convidado para falar sobre o tópico de 'mente e matéria', Binet ofereceu uma crítica severa aos argumentos de Bergson em *Matéria e Memória*, enquanto Bergson rebateu que o estudo experimental e a medição rigorosa de formas superiores de atividade intelectual eram impossíveis. Para ele, a energia intelectual é intensiva e intensiva apenas (Malabou, 2019, p. 42).

Vale ressaltar que o problema de Bergson e de outros filósofos com a questão da mensurabilidade da inteligência é que “quantificação implica necessariamente desigualdade”, sendo que a inteligência se tornaria dessa forma “a fundação da origem da desigualdade” (Malabou, 2019, pp. 2-3).

Juntamente com a noção da inteligência quantificável de Binet e Simon, havia uma outra conexão do conceito que era também problemática para os filósofos contrários à tal noção que era o fato de que, nesse momento, a inteligência era vista como um dom natural, ligado à crença, iniciada com Francis Galton (fundador da eugenia), da conexão intrínseca e determinista da inteligência com a genética. Malabou (2019) argumenta que a partir da segunda metade do século XX os filósofos vão passar a ser ainda mais intransigentes com relação aos determinismos biológico e mecânico provenientes do campo da biologia, com Galton, e da psicologia, com Binet e Simon. E a autora vai adiante explicando que tal postura adotada pelos primeiros envolve em geral uma tecnofobia, gestada por sua vez por um período ainda maior de tempo e que possui reflexos na obra de autores como Georges Canguilhem, que vem a ser um dos professores que formou Foucault e de quem inclusive vem a noção da economia do biopolítico. Tal noção claramente influencia o trabalho de Foucault, cujo dispositivo de poder é visto por sua vez por autores como Giorgio Agamben, por exemplo, pela via negativa. Mas este assunto será melhor discutido no terceiro capítulo do presente trabalho.

Apesar de algumas limitações no trabalho de Bergson, ele é um autor fundamental na discussão sobre a questão da inteligência. Isso porque é possível perceber que grande parte de seu esforço em tentar preservar a noção de espírito, intelecto ou do pensamento humano em primeiro lugar visa combater noções extremamente perigosas e destrutivas, como é o caso do entendimento da inteligência como um dom natural, uma das principais premissas da eugenia, através da qual foi possível justificar, tempos depois, atrocidades

como as perpetradas pelos nazistas contra comunidades judias, ciganas, negras e também contra indivíduos com deficiência física ou mental.

Em segundo lugar, o autor combate com afinco a característica da mensurabilidade da inteligência. Mesmo que, em princípio, a ideia de Binet e de Simon fosse, não instaurar uma medida de desigualdade, mas sim facilitar a identificação de alunos com maior dificuldade em compreender as matérias da escola para apoiá-los com maior dedicação com a finalidade de que fossem capazes de acompanhar o ritmo de aprendizado do restante da turma, o resultado final acabou sendo a criação dos testes de QI, o que conduziu a uma ratificação das diferenças cognitivas entre as mentes, consequentemente levando a um ranqueamento improdutivo e injusto de inteligências.

Em terceiro e último lugar, uma das grandes preocupações do filósofo era a ode à automatização presente na sociedade em que estava inserido, que vivia um período de intensa industrialização e mecanização. Para ele, o automatismo era exatamente o contrário de liberdade, que era a quintessência do ser humano de acordo com seu ponto de vista.

De acordo com Malabou (2019), “depois de Bergson, nenhum verdadeiro novo argumento foi oferecido para contrapor inteligência como definida pelos psicólogos e biólogos [...]” (pp. 39-40). Sendo que, para ela, o filósofo ocupa o principal posto na formação filosófica de resistência ao conceito em questão. A autora inclusive compara tal resistência à formação de defesa romana do testudo:

As posições defensivas dos filósofos são como o testudo, ou formação tartaruga dos exércitos romanos, descrita por Marco Antônio como a técnica de defesa quadrada. Os soldados na linha de frente seguram seus escudos na frente deles; os que se encontram nas fileiras seguintes os colocam horizontalmente sobre as cabeças para formar algo como um casco de tartaruga. Nas primeiras linhas, lanças são estendidas entre os escudos (Malabou, 2019, p. 39).

Nessa configuração, “Bergson ocupa o lugar do centurião, estando fora da formação tartaruga para melhor direcioná-la” (Malabou, 2019, p. 39), sendo que, conforme visto anteriormente, “como centurião, a defesa de Bergson contra o conceito científico moderno de inteligência consiste essencialmente em uma análise crítica do mensuramento” (Malabou, 2019, pp. 40-41).

Antes de seguir em frente na análise da argumentação de Bergson contrária à quantificação imbuída na ideia de inteligência, é necessário esclarecer que o referido filósofo é um autor denso, de maneira que nem sempre é possível realizar uma síntese do

pensamento dele sem perder algo importante do significado das ideias apresentadas. Por isso, justifica-se o uso de algumas citações um pouco longas retiradas do trabalho dele neste capítulo.

2.1 O cérebro não é um armazém de lembranças

Em *Matéria e Memória*, Bergson (1999) busca justamente demonstrar a inigualável importância da liberdade no espírito humano. Em tal obra, o autor já parte do princípio de que memória é liberdade e para isso ele opera um experimento de pensamento complexo e detalhado costurando a relação do espírito com o corpo. E por que Bergson tenta provar que existe semelhante relação? Porque na sua época as correntes filosóficas majoritárias eram por um lado o idealismo e por outro o materialismo e para ambas havia um abismo entre corpo e espírito. Enquanto para o materialismo “o pensamento” era “uma simples função do cérebro” e o “estado de consciência”, “um epifenômeno do estado cerebral”; para o idealismo os “estados do pensamento e os estados do cérebro” eram “duas traduções, em línguas diferentes, de um mesmo original” (Bergson, 1999, p. 4). De qualquer forma, tanto para os primeiros, quanto para os segundos o mundo material seria apenas uma alucinação verdadeira.

Entretanto, Bergson identificou que materialismo e idealismo estavam lidando com uma falsa questão. Para o autor, ambos se encontram nas extremidades de uma mesma corda, já que o princípio de ambas as teorias era a crença de que se fosse possível “penetrar no interior de um cérebro” seria possível saber “em detalhe tudo o que se passa na consciência correspondente” (Bergson, 1999, p. 4). Ou seja, o estado cerebral e o estado mental corresponderiam exatamente, o que, segundo Bergson (1999), poderia ser desmentido por meio do uso do senso comum. Eis o motivo de ser uma falsa questão essa que fundava a rusga entre materialistas de um lado e idealistas do outro.

Uma das crenças que leva à noção de tal paralelismo é a de que as lembranças ficam “armazenadas” no cérebro. Os estudos sobre afasias, doenças nas quais há o esquecimento, no presente caso mais especificamente o esquecimento das palavras, levavam a acreditar que o cérebro era um suporte no qual se registravam as memórias. Quando esse suporte sofria uma lesão, naturalmente as lembranças armazenadas na região afetada eram apagadas. Bergson, muito argutamente, pega justamente esses casos para

provar seu ponto de que a memória não pode ser armazenada no cérebro. É de fundamental importância notar que para Bergson o papel do cérebro é, em linhas gerais, o de ser o órgão de atenção à vida, noção que será explicitada posteriormente no texto.

Ao contrário da ideia corrente de que o cérebro armazenaria lembranças, Bergson defende que há, na verdade, uma relação de solidariedade entre eles. Para o autor, há uma “solidariedade entre o estado de consciência e o cérebro”, mas que “há solidariedade também entre a roupa e o prego onde ela está pendurada, pois, se retiramos o prego, a roupa cai”. O raciocínio então se segue assim: “Diremos por isso que a forma do prego indica a forma da roupa ou nos permite de algum modo pressenti-la?”, ao que se conclui que “de que o fato psicológico esteja pendurado em um estado cerebral, não se pode concluir o ‘paralelismo’ das duas séries psicológica e fisiológica” (Bergson, 1999, p. 5). De fato, o prego, que seria o equivalente ao cérebro, não permite saber a forma do vestuário que se pendura nele, no caso a consciência, o prego é um suporte.

2.2 Matéria: percepção pura

Dito isto, agora é necessário partir de uma das primeiras noções postuladas por Bergson (1999). Esta noção é a de matéria: “A matéria, para nós, é um conjunto de ‘imagens’” (p. 1), sendo que “as imagens, com efeito, sempre serão coisas [...]” (p. 145). Ou seja, o universo material, tudo o que existe, é imagem para Bergson. Imagem aqui não no sentido da representação da coisa, mas a coisa em si. Além disso, tais imagens influem umas sobre as outras. Dessa forma, o mundo material para Bergson pode ser entendido como um conjunto de imagens que são solidárias entre si e que agem umas sobre as outras, ou seja, são interligadas.

O corpo humano também é uma imagem nesse conjunto de imagens interligadas que é o mundo material e tal corpo, assim como todos os outros, age. Bergson (1999), entretanto, postula que o corpo humano é uma imagem especial, isso porque ele recebe a ação dos outros corpos sobre ele e as devolve, escolhendo como reagir. Segundo o autor, o corpo humano seria “no conjunto do mundo material, uma imagem que atua como as outras imagens, recebendo e devolvendo movimento, com a única diferença, talvez, de que meu corpo parece escolher, em uma certa medida, a maneira de devolver o que recebe” (Bergson, 1999, p. 14). Dessa forma, o corpo é um centro de ação indeterminada.

Para que seja possível reagir a algo, é primeiro necessário percebê-lo. A percepção é uma noção muito importante no raciocínio bergsoniano e é contrária ao que se defendia que era em seu tempo. A ideia corrente de percepção em sua época era, “tanto para o realismo quanto para o idealismo”, a de que as percepções “são ‘alucinações verdadeiras’, estados do sujeito projetados fora dele [...]” (Bergson, 1999, p. 71). Esse ponto de vista se embasa na ideia de que se percebe para conhecer: “se toma a percepção por uma espécie de contemplação, porque se lhe atribui sempre uma finalidade puramente especulativa [...]” (Bergson, 1999, p. 72). Dessa forma, a conclusão a que esse pensamento leva é o de que a matéria seria uma “construção ou uma reconstrução executada pelo espírito” (Bergson, 1999, p. 73). Há, portanto, não só para o realismo como também para o idealismo uma vinculação da percepção com o conhecimento, e esse é um dos principais pontos que o autor em questão busca combater.

Por outro lado, Bergson (1999) vai procurar vincular a percepção à ação e não à contemplação, ao conhecimento ou à especulação. Ele diz que a percepção não é uma projeção do estado do sujeito, mas que ela está nos objetos, ou seja, faz parte da matéria. Para ele, perceber seria separar a ação que um corpo pode exercer sobre o conjunto dos objetos ao seu redor, pode-se dizer que a função da percepção é preparar ações possíveis. Desse modo, “minha percepção [...] não vai de meu corpo aos outros corpos: ela está no conjunto dos corpos em primeiro lugar, depois aos poucos se limita, e adota meu corpo por centro” (Bergson, 1999, p. 63). E ainda: a percepção “exprime e mede a capacidade de agir do ser vivo, a indeterminação do movimento ou da ação que seguirá o estímulo recolhido” (Bergson, 1999, p. 67). Ou seja, a percepção não acrescenta nada ao universo material, o que ocorre de fato é uma subtração: a percepção seleciona as imagens sobre as quais seria possível ao corpo agir sobre, eliminando o que não interessa.

Ainda sobre a percepção, Bergson afirma que “*a percepção dispõe do espaço na exata proporção em que a ação dispõe do tempo*” (Bergson, 1999, p. 29, grifo no original). Com isso ele quer dizer que quanto mais um ser percebe os corpos circundantes, mais tempo ele tem de reagir à ação que eles podem exercer sobre tal ser. Enquanto os seres com sistemas nervosos menos complexos podem apenas reagir ao contato de outro objeto através de um impulso mecânico, seres com sistema nervoso mais desenvolvidos podem hesitar e reagir da melhor maneira possível às promessas ou ameaças que outros objetos impõem a eles.

Com a finalidade de compreender como matéria e memória se relacionam, primeiro Bergson postula duas noções que existem mais de direito do que de fato: a

memória pura e a percepção pura. A percepção pura seria o mecanismo descrito acima sem a presença da memória. Seria um “fragmento destacado tal e qual da realidade” (Bergson, 1999, p. 272). À essa percepção não se misturam “a percepção de outros corpos à de seu corpo”, que seria o equivalente ao que Bergson chama de afecções; também não se misturam “à sua intuição do momento atual a dos outros momentos” (Bergson, 1999, p. 272), que seriam as lembranças. Além disso, existe uma diferença de natureza entre lembrança e percepção, pois a lembrança está no tempo e a percepção, no espaço. Dessa forma, abordou-se aqui o que seria a percepção pura, um conceito mais de direito do que de fato, agora é necessário partir para o entendimento da memória pura.

2.3 Memória: imagem-lembrança

O filósofo inicia postulando que há dois tipos de memória, uma relacionada aos “mecanismos motores” e outra a “lembranças independentes” (Bergson, 1999, p. 84). A primeira ele denomina lembrança-hábito, que seria o hábito esclarecido pela memória, e a segunda é a lembrança-imagem, que seria a memória por excelência. Além disso, “a primeira, conquistada pelo esforço, permanece sob a dependência de nossa vontade; a segunda, completamente espontânea, é tanto volúvel em reproduzir quanto fiel em conservar” (Bergson, 1999, p. 97). Assim sendo, nota-se que Bergson se esforça por diferenciar bem os dois tipos de memória, sendo que conclui, ao final, que apenas uma delas é a memória por excelência e a outra é o hábito.

Há uma noção importante em Bergson relacionada à memória que é a do reconhecimento, que seria a “operação prática [...] da memória” e também “a utilização da experiência passada para a ação presente” (Bergson, 1999, p. 84). Em outras palavras, o reconhecimento é um “movimento progressivo pelo qual o passado e o presente entram em contato um com o outro” (Bergson, 1999, p. 277) e implica “uma tensão mais ou menos alta da consciência, que vai buscar na memória pura as lembranças puras, para materializá-las progressivamente em contato com a percepção presente” (Bergson, 1999, p. 278). O reconhecimento, dessa forma, está relacionado à ação.

O reconhecimento se dá de duas formas: ativa e passivamente. A primeira forma ocorre por meio de “imagens-lembranças que vão ao encontro da percepção presente” (Bergson, 1999, p. 278) e a segunda ocorre por meio do hábito, já que “o corpo faz

corresponder a uma percepção renovada um procedimento que se tornou automático” (Ibid., p. 277). Ele esclarece como o mecanismo do reconhecimento se realiza:

Ora se fará na própria ação, e pelo funcionamento completamente automático do mecanismo apropriado às circunstâncias; ora implicará um trabalho do espírito, que irá buscar no passado, para dirigi-las ao presente, as representações mais capazes de se inserirem na situação atual (Bergson, 1999, p. 84).

Ou seja, “os centros onde nascem as sensações elementares podem ser acionados, de certo modo, por dois lados diferentes, pela frente e por trás” (Bergson, 1999, p. 151). Assim, a ação de reconhecer se dá tanto na direção do espírito para a situação atual, quanto da situação atual para o espírito, e isso com a finalidade de proporcionar a melhor reação possível do corpo ao acontecimento.

Retornando à memória, pode-se perceber, dessa forma, que a diferença entre as duas memórias é radical, mas isso não as torna independentes, muito pelo contrário, as “memórias vão aqui lado a lado e prestam-se um mútuo apoio” (Bergson, 1999, p. 94).

Bergson elucida:

Em outras palavras, enfim, as lembranças pessoais, exatamente localizadas, e cuja série desenharia o curso de nossa existência passada, constituem, reunidas, o último e maior invólucro de nossa memória. Essencialmente fugazes, elas só se materializam por acaso, seja porque uma determinação acidentalmente precisa de nossa atitude corporal as atraia, seja porque a indeterminação mesma dessa atitude deixe o campo livre ao capricho de sua manifestação. Mas esse invólucro extremo *se comprime* e se repete em círculos interiores e concêntricos, os quais, mais restritos, contêm as mesmas lembranças diminuídas, cada vez mais afastadas de sua forma pessoal e original, cada vez mais capazes, em sua banalidade, de se aplicar à percepção presente e de determiná-la à maneira de uma espécie englobando o indivíduo. Chega um momento em que a lembrança assim *reduzida* se encaixa tão bem na percepção presente que não se saberia dizer onde a percepção acaba, onde a lembrança começa. Nesse momento preciso, a memória, em vez de fazer aparecer e desaparecer caprichosamente suas representações, se pauta pelo detalhe dos movimentos corporais (Bergson, 1999, pp. 120-121, grifo nosso).

De maneira resumida, nesse trecho, explicita-se uma das características mais marcantes da memória: a sua elasticidade, a qual pode ser percebida nos verbos comprimir e reduzir supracitados. É por meio dessa propriedade que a memória por excelência é capaz de se estreitar a ponto de se inserir na percepção, de maneira a não ser mais possível distinguir uma separação entre ambas, apesar da clara diferença de natureza entre as duas.

Assim sendo, pode-se deduzir que a memória precisa se mover para sair de um extremo, que seriam as lembranças pessoais, que ele chama de memória pura (um conceito mais de direito do que de fato), para alcançar o outro extremo que seria o corpo e seus movimentos, chamado também de percepção pura (outro conceito mais de direito

do que de fato) que está no plano do universo material. Conclui-se assim que a memória é um movimento indivisível entre esses estados, passando de percepção à imagem-lembrança, de imagem-lembrança à lembrança pura e fazendo o caminho de volta continuamente.

É necessário relembrar que a percepção pura e a lembrança pura jamais se unem, visto que possuem naturezas diferentes, uma é espaço e outra é tempo, mas elas participam uma na outra. Isso se explica porque o presente, que por fim o autor acaba por desconsiderar se pensado como instante, “é o que age sobre nós e que nos faz agir, ele é sensorial e é motor”, enquanto o passado “é o que não age mais, mas poderia agir, o que agirá se inserir-se numa sensação presente da qual tomará emprestada a vitalidade”, sendo que “no momento em que a lembrança se atualiza passando assim a agir, ela deixa de ser lembrança, torna-se novamente percepção” (Bergson, 1999, p. 281). De qualquer forma, o que se revela aqui é a importância da ação no pensamento de Bergson, já que a distinção entre passado e presente, espaço e tempo acaba por se dar na diferença entre o que age e o que já não age mais.

Resumindo o que foi dito sobre a memória até o presente momento, pode-se dizer que há dois tipos: a lembrança-hábito e a lembrança-imagem, sendo a última a memória por excelência. Elas possuem naturezas diferentes, já que a primeira se encontra ligada aos mecanismos motores, ou seja, ao corpo e, conseqüentemente, ao espaço; enquanto a segunda se encontra no tempo. Essas características, entretanto, não as impede de participarem uma na outra, de modo que, no fim, a memória acaba por ser um movimento indivisível entre as duas, não sendo possível distinguir uma da outra quando a imagem-lembrança se contrai a ponto de se inserir perfeitamente na matéria.

2.4 Matéria e memória: uma teoria do coalescer

Com a conceituação apresentada anteriormente, Bergson visa esclarecer que a memória não pode ser localizada no cérebro, nem conservada, ou armazenada, ou ainda depositada. O que todos esses verbos possuem em comum? Eles são relacionados ao espaço. Um dos problemas que Bergson enxerga não apenas no realismo como também no idealismo é justamente esse, a crença de que a lembrança poderia ser conservada no corpo, principalmente no cérebro. Entretanto a lembrança é invisível e intangível, ela se

encontra no tempo, enquanto o corpo e o cérebro se encontram no espaço, fazem parte do universo material composto por imagens interligadas.

Mas, se o cérebro não serve para armazenar lembranças, qual é o seu papel então? No início do texto, falou-se que na época de Bergson os pensadores que defendiam a ideia de um paralelismo entre a ação do cérebro e a ação do espírito se baseavam nas afasias para justificar tal posicionamento. Entretanto, Bergson consegue por meio desse mesmo exemplo mostrar que não poderia haver esta correspondência perfeita entre ambos. Para ele, o que deixava isso claro era que as lembranças que se diziam perdidas para sempre poderiam voltar na mente da pessoa que sofreu a alteração ou perda na função cerebral no caso de uma excitação ou de uma emoção. Isso pode ser constatado na seguinte passagem:

No caso de haver de fato lembranças depositadas nas células do córtex, irá constatar-se, na afasia sensorial por exemplo, a perda irreparável de algumas palavras determinadas, a conservação integral das outras. Na verdade, não é isso que ocorre. Ora é a totalidade das lembranças que desaparece, a faculdade de audição mental sendo completamente abolida, ora assiste-se a um debilitamento geral dessa função; mas é geralmente a função que é diminuída, e não o número das lembranças. Como se o doente não tivesse mais a força de recuperar suas lembranças acústicas, como se girasse em torno da imagem verbal sem conseguir colocar-se sobre ela. Frequentemente, para fazer com que ele recupere uma palavra, basta colocá-lo no caminho, indicando-lhe a primeira sílaba, ou simplesmente encorajando-o. Uma emoção poderá produzir o mesmo efeito (Bergson, 1999, pp. 136-137).

Isso significa que, se fosse verdade que aquela palavra tivesse sido de fato apagada do cérebro ela não teria como ser lembrada mesmo com incentivos verbais ou emocionais.

É por esse motivo que Bergson vai dizer que a função do cérebro seria a de evocar a lembrança, e, assim, o problema das afasias estaria de fato no processo da evocação:

Todos os argumentos de fato que se podem invocar em favor de uma acumulação provável das lembranças na substância cortical são obtidos das doenças localizadas da memória. Mas, se as lembranças fossem realmente depositadas no cérebro, aos esquecimentos bem definidos corresponderiam lesões do cérebro caracterizadas. Ora, nas amnésias em que todo um período de nossa existência passada, por exemplo, é bruscamente e radicalmente arrancado da memória, não se observa lesão cerebral precisa; e, ao contrário, nos distúrbios da memória em que a localização cerebral é clara e certa, isto é, nas diversas afasias e nas doenças do reconhecimento visual ou auditivo, não são tais e tais lembranças determinadas que são como que arrancadas do lugar que ocupariam, é a *faculdade de evocação* que é mais ou menos diminuída em sua vitalidade, como se o paciente tivesse maior ou menor dificuldade para colocar suas lembranças em contato com a situação presente (Bergson, 1999, pp. 276-277, grifo nosso).

Comprova-se assim, efetivamente, que o cérebro não pode servir como um “depositário de lembranças” por meio das afasias (Bergson, 1999, p. 149).

O cérebro, na realidade, teria mais a função de servir como um obstáculo ou um véu entre a memória e o corpo, de maneira a manter a memória, ou o passado, encoberto. Isso faria com que apenas o que fosse útil na prática conseguisse sair do estado virtual para se atualizar, sendo que a finalidade dessa operação seria justamente manter a atenção concentrada na vida. Bergson (1999) pontua que:

nosso corpo, com as sensações que recebe de um lado e os movimentos que é capaz de executar de outro, é, portanto, aquilo que efetivamente fixa nosso espírito, o que lhe proporciona a base e o equilíbrio. A atividade do espírito ultrapassa infinitamente a massa das lembranças acumuladas, assim como essa massa de lembranças ultrapassa infinitamente as sensações e os movimentos do momento presente; mas essas sensações e movimentos condicionam o que se poderia chamar de atenção à vida, e é por isso que tudo depende de sua coesão no trabalho normal do espírito, como numa pirâmide que se equilibrasse sobre sua ponta (p. 203).

Por isso que Bergson vai dizer que o cérebro é o órgão de atenção à vida, justamente porque ele faz com que o pensamento se mantenha tensionado para a vida real e, assim, seja capaz de agir com eficácia.

O cérebro seria então o ponto de inserção do espírito na matéria:

Todos os fatos e todas as analogias estão a favor de uma teoria que veria no cérebro apenas um intermediário entre as sensações e os movimentos, que faria desse conjunto de sensações e movimentos a ponta extrema da vida mental, ponta incessantemente inserida no tecido dos acontecimentos, e que, atribuindo assim ao corpo a única função de orientar a memória para o real e de ligá-la ao presente [...] (Bergson, 1999, p. 208).

Pode-se perceber dessa forma que uma das finalidades que Bergson (1999) procura atingir por meio de sua teoria sobre a memória é mostrar que o cérebro não é um órgão de armazenamento de lembranças, mas sim um órgão que permite ao corpo se manter tensionado para o momento presente, com o objetivo de agir da maneira mais eficaz possível.

Com relação à memória, após comprovar que ela não pode estar armazenada em circunvoluções cerebrais, Bergson esclarece suas duas principais funções: a primeira seria a de “evocar todas as percepções passadas análogas a uma percepção presente, recordar-nos o que precedeu e o que seguiu, sugerindo-nos assim a decisão mais útil”. A segunda, seria a de “captar numa intuição única momentos múltiplos da duração”, sendo que esse processo “nos libera do movimento de transcorrer das coisas, isto é, do ritmo da necessidade” (Bergson, 1999, p. 266). Ou seja, a memória também seria responsável por

condensar os vários momentos de duração da matéria em uma única intuição, permitindo o agir livre. E a esta segunda função da memória que será dada maior atenção a partir de agora devido à sua relação mais imbricada com a ideia da liberdade.

É necessário, entretanto, retomar a ideia de matéria para poder compreender a segunda função da memória. Foi-se dito anteriormente que o mundo material é composto por imagens, as quais são solidárias e interligadas entre si. Há mais uma característica da matéria que ainda não foi tratada e que se relaciona com o ciclo de transformação das borboletas. Tal transformação da lagarta em borboleta se dá dentro da crisálida e é precisamente a esse momento que Bergson compara o mundo material. De maneira resumida, para Bergson, a crisálida “se expõe imóvel na superfície; mas ela vive e vibra em profundidade”. Com isso Bergson quer dizer que a matéria em si executa uma “imensa multiplicidade de movimentos” (Bergson, 1999, p. 240). Ou seja, além de um conjunto de imagens interligadas e solidárias entre si, o mundo material também vibra apesar de sua aparente imobilidade.

Esta imobilidade aparente se dá por causa da necessidade de viver, que faz com que os humanos percebam os movimentos da matéria em uma única intuição. Bergson (1999) ratifica que, na verdade, há uma “continuidade universal” (p. 235) e que de fato “toda a divisão da matéria em corpos diferentes de contornos absolutamente determinados é uma divisão artificial” (p. 230). E essa divisão tem por objetivo “a conservação do indivíduo ou da espécie” (Bergson, 1999, p. 233), pois é o que permite a identificação de promessas ou de ameaças.

Não cabe aqui abordar a problemática do debate sobre qualidade e quantidade devido ao espaço do presente trabalho. Entretanto, ao menos um exemplo é necessário para se poder entender como a matéria por meio de suas vibrações possui duração. Bergson (1999) utiliza o exemplo da luz vermelha, “aquela que tem o maior comprimento de onda e cujas vibrações são, portanto, as menos frequentes”. Tal luz “realiza 400 trilhões de vibrações sucessivas” e isso “no espaço de um segundo” (p. 241), o que se percebe disso é a intuição da luz. Assim como com a luz vermelha, toda a matéria “converte-se assim em inumeráveis estímulos, todos ligados numa continuidade ininterrupta, todos solidários entre si, e que se propagam em todos os sentidos como tremores” (Bergson, 1999, p. 245). A matéria, assim, vibra e treme, ou seja, ela dura no tempo.

A segunda função da memória se exerce justamente por causa dessas vibrações sucessivas da matéria, que ela condensa em uma única intuição com a finalidade da

libertação do ritmo da necessidade, que se opõe à liberdade. A necessidade é “responder a uma ação sofrida por uma reação imediata que se ajusta ao seu ritmo e se prolonga na mesma duração, estar no presente, e num presente que recomeça a todo instante [...]” (Bergson, 1999, p. 247). Um exemplo de ser preso à necessidade é a ameba: “quando um corpo estranho toca um dos prolongamentos da ameba, esse prolongamento se retrai; [...] percepção e movimento confundem-se aqui numa propriedade única que é a contratilidade” (Bergson, 1999, p. 56). Dessa forma, pode-se perceber que a necessidade consiste na repetição incessante do presente, sendo que há seres que vivem dessa forma devido à falta de ou à pouca capacidade de condensar o passado para influenciar o futuro.

Com o aparecimento e desenvolvimento do sistema nervoso, constata-se um maior nível de indeterminação na ação do ser. “À medida que avançamos na série dos organismos, vemos o trabalho fisiológico dividir-se. Células nervosas aparecem, diversificam-se, tendem a agrupar-se em sistema” (Bergson, 1999, p. 25). Entretanto, não é o sistema nervoso mais complexo em si que condiciona o maior grau de liberdade. Na verdade, o sistema nervoso é um reflexo da memória:

[...] a organização mais complexa do sistema nervoso, que parece assegurar uma maior independência do ser vivo em face da matéria, não faz mais que simbolizar materialmente essa própria independência, isto é, a força interior que permite ao ser vivo libertar-se do ritmo do transcorrer das coisas, reter cada vez melhor o passado para influenciar mais profundamente o futuro, ou seja, enfim, sua memória, no sentido especial que damos a essa palavra. Assim, entre a matéria bruta e o espírito mais capaz de reflexão há todas as intensidades possíveis da memória, ou, o que vem a ser o mesmo, todos os graus da liberdade” (Bergson, 1999, p. 261).

Ou seja, o sistema nervoso dos seres reflete o grau de liberdade, indeterminação ou memória desses mesmos seres.

Retorna-se, dessa forma, ao primeiro problema postulado por Bergson que é demonstrar a relação entre o corpo e o espírito.

Mas a relação entre corpo e espírito torna-se com isso mais clara? Substituímos uma distinção espacial por uma distinção temporal: os dois termos serão mais capazes de se unir? Convém notar que a primeira distinção não comporta graus: a matéria está no espaço, o espírito está fora do espaço; não há transição possível entre eles. Ao contrário, se o papel mais modesto do espírito é ligar os momentos sucessivos da duração das coisas, se é nessa operação que ele toma contato com a matéria e também se distingue dela inicialmente, concebe-se uma infinidade de graus entre a matéria e o espírito plenamente desenvolvido, o espírito capaz de ação não apenas indeterminada, mas racional e refletida” (Bergson, 1999, p. 261).

Assim sendo é possível perceber que Bergson postula sua teoria de memória partindo do princípio de que ela está no tempo, e não no espaço, de maneira que possa haver uma série de graus através dos quais se possa passar da percepção à memória. Bergson diz, “na primeira hipótese, a que exprime a distinção do espírito e do corpo em termos de espaço, corpo e espírito são como duas vias férreas que se cortariam em ângulo reto”, enquanto “na segunda, os trilhos se ligam por uma curva, de modo que se passa insensivelmente de uma via à outra” (1999, p. 261). Bergson, dessa forma, anula o abismo entre corpo e espírito.

Bergson também chama a matéria de plano de ação e o espírito de plano de memória, sendo que ele resume o primeiro como “o plano em que nosso corpo contraiu seu passado em hábitos motores” e o segundo como o plano “em que nosso espírito conserva em todos os seus detalhes o quadro de nossa vida transcorrida”. Entre eles dois existe, assim, “milhares e milhares de planos de consciência diferentes, milhares de repetições integrais e, no entanto, diversas da totalidade de nossa experiência vivida” (Bergson, 1999, p. 282). Isso era a última característica da memória que ainda não havia sido abordada, a capacidade de se repetir integralmente milhares de vezes. A percepção, por fim, participa dessa memória, pois “toda percepção ocupa uma certa espessura de duração, prolonga o passado no presente” (Bergson, 1999, p. 285) e é por meio dela que o filósofo explica a relação entre matéria e memória.

Pode-se perceber assim que a importância de haver uma relação entre matéria e memória em Bergson (1999) se dá justamente porque o autor tem a memória como liberdade. Dessa forma, para que os corpos em geral, e mais especificamente os humanos, possam agir com indeterminação é preciso que a liberdade se insira na matéria. Para chegar a esse ponto, o que ele faz a princípio é descolar as noções de percepção e conhecimento para colocar a percepção ligada à ação, ao movimento. Isso tem consequências para os papéis não apenas da percepção, mas também da memória e do cérebro. O último passa de recipiente de lembranças para ponto de inserção do espírito na matéria, o que se reflete na ideia de memória como algo passível de ser armazenado em um espaço para um movimento contínuo e indivisível que se encontra no tempo. Por meio dessa cadeia de modificações então torna-se possível a relação entre matéria e memória, já que se pode passar de um ao outro insensivelmente através dos planos de consciência. Bergson, por fim, busca por meio de sua teoria da memória mostrar aos humanos de seu tempo e de tempos futuros que eles são, em essência, liberdade.

2.5 Reflexões

Malabou (2019) argumenta que há uma diferença não de grau, mas de natureza entre a inteligência natural e a artificial, como pode ser percebido em:

A velocidade de cálculo dos algoritmos, ou seja, seu poder de processamento, é tal que mesmo que o 'biológico' sirva para nomeá-los, este não pode ou não pode mais competir com aqueles. Dessa forma, não é mais uma questão de grau, mas sim uma diferença na natureza que distingue o cérebro humano do cérebro artificial. Assim, paradoxalmente, quanto mais o artificial imita o biológico, mais revela sua incomensurabilidade (p. 150).

Entretanto, basear a afirmação da diferença de natureza entre ambas as inteligências por meio da comparação da velocidade de processamento é equivocado. Isso porque a velocidade de cálculo tanto na máquina quanto no homem é da mesma natureza, possuindo na realidade uma diferença de grau, já que o poder de processamento maquínico é superior ao humano.

Contudo, é possível argumentar que há sim uma diferença de natureza entre a inteligência artificial e a inteligência humana. Isso pode ser feito não por meio da categoria da velocidade, mas sim pela da memória. Por um lado, a memória humana, em Bergson, está no tempo, conforme visto na exposição anterior. Por outro lado, a memória da máquina é armazenada em formato binário (*bits*) em dispositivos físicos, tais como discos rígidos, quer dizer, no espaço. Isso é verdadeiro mesmo na chamada computação em nuvem, que, apesar da denominação etérea, tem por base *data centers* materiais (Bratton, 2015), constituídos de múltiplos discos rígidos em paralelo, os quais são responsáveis pelo armazenamento da informação utilizada por algoritmos de inteligência artificial, dentre outros.

De maneira distinta ao observado no estudo das afasias, utilizado por Bergson como suporte de sua teoria, no qual se verificou que palavras esquecidas por pacientes poderiam ser recuperadas com incentivos verbais ou emocionais, danos aos locais físicos de armazenamento de uma determinada informação computacional, incluindo possíveis *backups*, causam uma perda irreversível da informação ali contida. No caso das “afasias computacionais”, quando não existe recuperação possível para o dispositivo físico de memória, não há estímulo que recupere a informação antes ali contida. O dano físico aqui

de fato é o dano da memória. Assim, com efeito, a memória computacional está armazenada no “cérebro” da máquina.

Na presente pesquisa, acredita-se que Bergson (1999) trata sim da inteligência, mais especificamente da inteligência natural, quando se observa do ponto de vista atual, uma inteligência que compreende hábito, percepção, afecção e memória. E por meio de sua teoria é possível inferir a distinção entre a natureza da inteligência artificial, que tem suporte na memória computacional e que está no espaço, e da inteligência natural, suportada por uma memória no tempo.

Tal distinção provê suporte ao argumento de Malabou (2019) de que à singularidade é um falso problema, dado que a relação humano-máquina não pode ser considerada a partir de um ponto de vista da competição, pois há uma diferença de natureza entre os dois.

3 O CONFINAMENTO NA PANDEMIA DO CORONAVÍRUS: UMA LEITURA POSITIVA DO BIOPODER COMO BIOPOTÊNCIA E DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO SUPORTE

Conforme visto, de acordo com Malabou (2019) Bergson é o centurião à frente do batalhão de filósofos defensores do conceito de inteligência e que, na verdade, o que há por detrás disso é uma tecnofobia, já que a automatização, a tecnologia enfim, seria uma ameaça à liberdade. Hoje, um dos grandes representantes de tal visão é Giorgio Agamben, filósofo italiano. Para ele, a pandemia do coronavírus, que leva por um lado ao confinamento e por outro ao aumento do uso de tecnologias, não passa de uma forma de se afirmar um estado de exceção, que priva os indivíduos de suas liberdades, reduzindo suas vidas a uma vida nua, uma vida que não vale a pena ser vivida. No terceiro capítulo objetiva-se em um primeiro momento argumentar contrariamente a essa noção de redução da liberdade, fazendo-se para isso uma leitura positiva do confinamento como instrumento do biopoder; em um segundo momento, o intuito é o de argumentar também contrariamente à noção de que o uso mais frequente de tecnologias, como celulares, computadores, aplicativos de reuniões e encontros virtuais, todos perpassados inclusive pela inteligência artificial, não consistem em um isolamento ainda maior dos corpos, pelo contrário, os une, ainda que digitalmente, e que, além disso, é por meio delas que tem sido possível dar seguimento à vida durante a catástrofe.

3.1 Confinamento, biopoder, biopotência

O surto do novo coronavírus teve início na província de Wuhan, na China, em dezembro de 2019. Potencializada pela velocidade das trocas globais, por um lado, e pelo negacionismo (é uma gripe), de outro, a doença atingiu países do mundo todo em pouco tempo. Ainda assim, meses se passaram até a Organização Mundial da Saúde decretar estado de pandemia, em 11 de março de 2020. O primeiro país ocidental a decretar o *lockdown* havia sido a Itália, onde foi primeiramente realizado na região da Lombardia, coração econômico do país, e que teve início no dia oito do mesmo mês. A partir de então,

outros países começaram a discutir a possibilidade de realizar o confinamento da população.

Haviam duas linhas principais de discussão: a que defendia que o distanciamento social era necessário e que para isso deveria ser decretado o *lockdown* e a que defendia a imunidade de rebanho, ou seja, deixar que a população se contaminasse com o COVID-19 e ficasse imunizada, ainda que alguns indivíduos viessem a falecer, já que a taxa de mortalidade era considerada, a princípio, baixa. Em linhas gerais, o ferrenho debate se dava em torno da seguinte questão: qual é a prioridade, a população ou a economia? Cuja resposta foi a população, isto é, o direito à vida foi o que se afirmou com o confinamento planetário.

A tomada de decisão pelo confinamento levantou diversas polêmicas, dividindo não apenas progressistas e conservadores pelo mundo, como também cientistas e intelectuais. Para Agamben, por exemplo, o confinamento era uma forma de legitimar um estabelecimento do estado de exceção como norma, reduzindo os direitos e as liberdades individuais: “Parece quase que, esgotado o terrorismo como causa de medidas de exceção, a invenção de uma epidemia possa oferecer o pretexto ideal para ampliá-las além de todo limite” (Agamben, 2020, paginação irregular). Ou seja, esse discurso contrário às políticas de emergência sanitária não é circunscrito ao núcleo terraplanista anticientífico, pelo contrário, ele surge na comunidade científica a priori.

Esse posicionamento de questionar a legitimidade do confinamento acabou sendo politizado, principalmente pela direita e pela extrema-direita, a fim de manter a economia funcionando. Boris Johnson, na Inglaterra, Donald Trump, nos Estados Unidos, e Jair Bolsonaro, no Brasil, são grandes exemplos disso. Entretanto, essa tomada de atitude acarretou o inevitável: um nível elevado de número de mortes, somado à crise do sistema hospitalar. Boris Johnson foi o primeiro a recuar, logo após a divulgação da pesquisa realizada pelo *Imperial College* que calculava uma expectativa de milhões de mortos no Reino Unido caso a política de imunidade de rebanho fosse adiante. Trump, um tempo depois, também percebeu que o *lockdown* seria necessário, mas não antes de fazer propaganda a nível mundial sobre o uso da cloroquina como panaceia. Discurso que o Presidente da República brasileiro passou a repetir sem pestanejar, permanecendo firme em suas convicções, apesar da marcha à ré dada por seus companheiros.

O resultado dessa crença cega, primeiro na questão de a COVID-19 não passar de uma gripe e depois de ela poder ser curada por meio do uso da cloroquina levou o Brasil a ocupar as primeiras posições no número de mortes em nível global, no momento da

escrita do presente trabalho, que se dá em setembro de 2021, há uma estimativa de aproximadamente 600 mil vidas perdidas só em território brasileiro, infelizmente um cálculo que é provavelmente subnotificado. Após Trump desistir da falsa solução da cloroquina ele enviou os estoques norte-americanos para o Brasil, onde vários ministros da saúde foram substituídos em plena crise por não concordarem com a administração de tal remédio em pacientes não só com sintomas agudos como também em paciente com casos leves. Foi assim que o Brasil se tornou um dos focos da peste, passando a servir de local de teste para as vacinas produzidas no exterior.

Ou seja, o Brasil foi afetado nas duas pontas: tanto na questão da população, quanto na questão da economia, pois esta teve de ser suspensa apesar das investidas presidenciais contra os confinamentos impostos por governadores e prefeitos. E esse mal desempenho brasileiro na gestão da crise tende a agravar ainda mais a situação econômica, já que, além da recessão prevista por causa da crise de oferta e procura, a confiança internacional sobre a segurança da saúde no país tende a continuar baixa. Isso porque a percepção geral é que o país vai ter mais dificuldade do que outros para sair da crise, visto que tem-se um grande número de vítimas do COVID, aliado aos problemas ambientais (conforme disse o ministro do meio-ambiente, deve-se usar o fato de que a mídia está dando tanta cobertura para a crise sanitária e aproveitar para passar a boiada – no que se refere a leis que beneficiem o agronegócio em detrimento da proteção ambiental) e aos problemas políticos, ligados a uma virada antidemocrática que possui o presidente como um de seus principais apoiadores.

Ao analisar esse contexto, Giuseppe Cocco, relaciona o conceito foucaultiano do “fazer viver” a uma biopotência, indo na contramão do que Agamben propõe por meio de uma leitura negativa do biopoder ao questionar se uma vida confinada e reduzida mereceria ser vivida mesmo assim (Cocco, 2020). Cocco (2020) afirma que foi necessário “desligar a tomada” (p. 17) para que os danos causados pela circulação do vírus pudessem ser reduzidos. E isso significa que o governo italiano, o primeiro a tomar a decisão sobre o confinamento, optou “claramente pelo ‘fazer viver’ e suspendeu a economia, não a vida” (Cocco, 2020, p. 21).

O conceito de biopoder em Foucault necessita de uma explicação mais aprofundada, que será realizada posteriormente. É mais apropriado começar pela noção de “fazer viver”. Essa noção é desenvolvida no curso ministrado por Foucault no *Collège de France* nos anos de 1975/76 intitulado Em Defesa da Sociedade. Nele, o filósofo analisa a relação entre vida, política e arte de governar, principalmente a inversão na

relação entre vida e morte que se dá na passagem do poder soberano para o poder de segurança. O primeiro articula a capacidade de fazer morrer e de deixar viver: “Na teoria clássica da soberania, vocês sabem que o direito de vida e de morte era um de seus atributos fundamentais”, sendo que “[...] em certo sentido, dizer que o soberano tem direito de vida e de morte significa, no fundo, que ele pode fazer morrer e deixar viver [...]” (Foucault, 2005, p. 286). O segundo faz o contrário: “O direito de soberania é, portanto, o de fazer morrer ou de deixar viver. E, depois, este novo direito é que se instala: o direito de fazer viver e de deixar morrer” (Foucault, 2005, p. 287).

É interessante também retomar os conceitos de poder soberano, de poder disciplinar e de poder de segurança. Em primeiro lugar, para Foucault (1979), a soberania é uma teoria jurídico-política que corresponde a um mecanismo de poder efetivo: o da monarquia feudal, sendo que se constitui como um tipo de poder que se apoia na terra e em seus produtos, extraindo bens e riquezas, e que se exerce através de sistemas de taxas e de obrigações. Foucault (2008) acrescenta que o território, assim como a existência física do soberano, são os fundamentos desse tipo de poder, que está relacionado ao Estado de Justiça – com a sociedade controlada pela lei.

Em segundo lugar, no final do século XVII e início do século XVIII, surge um novo tipo de poder. Este poder não soberano, alheio à forma da soberania, é o poder disciplinar, que corresponde ao Estado Administrativo, cuja territorialidade é de tipo fronteira e no qual a sociedade é controlada por regulamentos e disciplinas (Foucault, 2008). Além disso, tal tipo de poder se apoia no corpo dos indivíduos e em seus atos, extraindo deles tempo e trabalho (Foucault, 1979). Malabou (2019) acrescenta que o conceito de inteligência sofre ainda maior resistência nesse período, pois ela se torna “ponto de encontro entre política e biologia” estando “a serviço das técnicas disciplinares que tipificam os estados modernos” (p. 46).

Em terceiro lugar, Foucault ainda trata de um outro tipo de poder, que corresponderia a um Estado de Governo, o qual não é mais essencialmente definido por sua territorialidade, pela superfície ocupada, mas pela população (Foucault, 2008). Este Estado de Governo, que tem essencialmente como alvo a população e utiliza a instrumentalização do saber econômico, equivaleria a uma sociedade controlada pelos dispositivos de segurança. Outro elemento fundamental no Estado de Governo é a biopolítica: “a maneira como se procurou, desde o século XVIII, racionalizar os problemas postos à prática governamental pelos fenômenos próprios a um conjunto de viventes constituídos em população (...)” (Foucault, 2008, p. 431). Neto (2010), filósofo

que estuda a obra de Foucault, resume claramente o conceito de biopolítica como o “exercício do poder do Estado como cuidado com a vida da população, diante da virtualidade dos perigos que constantemente a ameaçam” (p. 120).

Nessa transição entre as formas de poder, o modo como o homem é tratado também sofre alterações:

Ao que essa nova técnica de poder não disciplinar se aplica é – diferentemente da disciplina, que se dirige ao corpo – a vida dos homens, ou ainda, se vocês preferirem, ela se dirige não ao homem-corpo, mas ao homem vivo, ao homem ser vivo; no limite, se vocês quiserem, ao homem-espécie. Mais precisamente, eu diria isto: a disciplina tenta reger a multiplicidade dos homens na medida em que essa multiplicidade pode e deve redundar em corpos individuais que devem ser vigiados, treinados, utilizados, eventualmente punidos. E, depois, a nova tecnologia que se instala se dirige à multiplicidade dos homens, não na medida em que eles se resumem em corpos, mas na medida em que ela forma, ao contrário, uma massa global, afetada por processos de conjunto que são próprios da vida, que são processos como o nascimento, a morte, a produção, a doença, etc (Foucault, 2005, p. 289).

Passa-se, portanto, de uma perspectiva individualizante para uma massificante. Essa “massa global” a que ele se refere é justamente a população. É essa população que se encontra em risco hoje por causa da pandemia, a qual consiste justamente em uma crise da capacidade de fazer viver, seja por causa da saturação dos hospitais, da demora no reconhecimento da letalidade da doença ou até mesmo por causa de teorias eugenistas que visam defender a ideia de uma população forte, ainda que, para isso, os “fracos” tenham que morrer.

É interessante que esse curso do Foucault tenha começado abordando uma tentativa de reconstituição da guerra das raças, sendo o objetivo essencial da exposição analisar o uso dado pelo fascismo às biopolíticas raciais no que concerne ao governo dos vivos do ponto de vista da pureza de sangue (Foucault, 2005). Nessa linha de pensamento, o filósofo chega à conclusão de que para um estado governado por um poder de segurança conseguir exercer o poder soberano da morte ele precisa, antes de tudo, se fundamentar no racismo, que realiza um corte entre o que deve viver e que deve morrer.

A morte do outro não é simplesmente a minha vida, na medida em que seria a minha segurança pessoal; a morte do outro, a morte da raça ruim, da raça inferior (ou do degenerado, ou do anormal), é o que vai deixar a vida em geral mais sadia; mais sadia e mais pura (Foucault, 2005, p. 305).

É alarmante a atualidade do pensamento de Foucault. A teoria abordada no curso de 76 permite que se entenda, por exemplo, o episódio no qual empresários, durante uma manifestação, realizassem a dança do caixão na Avenida Paulista, pedindo a reabertura da economia. É um pensamento eugenista ligado principalmente à classe média branca que possui acesso a hospitais particulares, a boas condições de higiene e que pode trabalhar de casa, enquanto a população negra e pobre precisa arriscar a vida para a “economia não parar”. Mas, onde há poder há resistência (Foucault, 2005), o que explica também a mobilização dos entregadores “uberizados” nos dias 1º e 25 de julho de 2020, que lutam pelo direito a condições melhores de vida e de trabalho.

Retorna-se, então, à conceitualização de biopoder, cuja explicação necessitava antes de um retorno aos conceitos de sociedade de soberania, de disciplina e de segurança, assim como os de homem-corpo e de homem-espécie. Em suma, o biopoder é o poder sobre a vida e resulta da soma de dois tipos coexistentes de poderes: um que disciplina o corpo – relativo à sociedade de disciplina – e outro que regula a população – relativo à sociedade de segurança e denominado biopolítica. Mais claramente, a biopolítica é “a maneira como se procurou, desde o século XVIII, racionalizar os problemas postos à prática governamental pelos fenômenos próprios a um conjunto de viventes constituídos em população: saúde, higiene, natalidade, longevidade, raças...” (Foucault, 2008, p. 431). O biopoder então é uma soma dos poderes disciplinar e de segurança.

Esse biopoder tem sido interpretado tanto positiva quanto negativamente. A linha do presente artigo segue a primeira forma de pensar, a qual está de acordo com Cocco, cuja linha de raciocínio é a de entender o biopoder como biopotência, à medida que o poder nunca pode ser pensado sem a potência, sem a capacidade de resistência das lutas e dos movimentos. Acontecimentos recentes como a já citada paralisação dos entregadores assim como as manifestações globais cobrando justiça pelo caso de George Floyd são exemplos claros disso. A fim de buscar uma leitura biopotente da pandemia, com a finalidade de responder à questão colocada por Agamben sobre a validade de viver a vida confinada, a partir de agora, serão mobilizados os autores Bergson e Damásio.

3.2 Corpo, espírito, circulação

O confinamento decorrente da pandemia do coronavírus parece colocar um problema: o de que apenas as mentes podem se conectar, principalmente devido às novas tecnologias de comunicação, como o computador e o smartphone, ratificando o isolamento dos corpos. Entretanto, como se verá adiante, essa concepção é equivocada, já que o pensamento não pode ser considerado como uma produção apenas do órgão cérebro, mas sim do corpo como um todo. Dessa forma, a circulação dos corpos continua ativa, de uma forma diferente, mas não menos importante e não menos válida.

Alguns autores, como Agamben, apresentam uma visão tecnófoba. Isso pode ser percebido na sua observação sobre o retorno online das aulas universitárias: “Aquilo que para um observador atento já era evidente, a saber, que a assim chamada ‘pandemia’ seria usada como pretexto para a difusão cada vez mais invasiva das tecnologias digitais, foi plenamente realizado’ (2020, p. 3). Existem dois problemas aqui. O primeiro é essa desconfiança sobre a veracidade da pandemia e o segundo é enxergar as tecnologias digitais como uma ameaça.

O autor em questão vai além afirmando que:

Os professores que aceitam – como estão fazendo em massa – submeter-se à nova ditadura digital e manter seus cursos somente online são o equivalente perfeito dos docentes universitários que, no fim da década de 1920 e começo da década de 1930, juraram fidelidade ao regime fascista de Mussolini (Agamben, 2020, p. 5).

E ainda: “Os estudantes que amam verdadeiramente o estudo deverão se recusar a se inscrever nas universidades assim transformadas [...]” (Agamben, 2020, p. 5). Ou seja, Agamben se posiciona de uma maneira completamente contrária ao uso das tecnologias, que têm sido vastamente utilizadas nos recentes tempos pandêmicos.

Os autores Bergson (1999) e Damásio (2018) serão utilizados para pensar uma leitura positiva da vida em confinamento, a qual perpassa a questão do uso intensivo das tecnologias com o propósito de comunicação. Eles foram escolhidos porque ambos possuem em comum duas características essenciais para o presente trabalho. A primeira é que os dois defendem a ideia de que a consciência não está relacionada apenas ao cérebro. A segunda é que são teóricos da vida. Tanto Bergson quanto Damásio acreditam na potência da vida e na sua abundância.

A ideia não é colocar em perspectiva os conceitos específicos de cada um, mas traçar um paralelismo entre suas ideias e seus conteúdos. Isso porque eles trabalham com diversos conceitos que são iguais no nome, mas diferentes no significado, o que poderia causar confusão. Dessa forma, primeiro se irá contestar a noção de que a consciência é totalmente dependente do cérebro e, depois, se irá apresentar as ideias sobre a potência da vida nos autores.

Dois caminhos serão levados em conta para atingir o objetivo de provar que o pensamento não pode ser localizado no cérebro. O primeiro é mais filosófico e se encontra em Bergson, retomando algumas ideias do capítulo dois. O segundo caminho é mais científico e é baseado no trabalho de António Damásio, médico neurologista português, que trabalha na área de neurociência, sendo professor de psicologia, filosofia e neurologia em Los Angeles, Estado Unidos. Damásio, em seu livro *A Estranha Ordem das Coisas*, traça a origem biológica do sistema nervoso partindo das bactérias até chegar ao *homo sapiens*. Uma das principais contribuições do trabalho é demonstrar como a mente humana está tão relacionada com o corpo como um todo quanto com apenas o cérebro em si. Dessa forma, o autor acredita que o cérebro sozinho não é o responsável pela mente, mas sim um apanhado de órgãos que cooperam entre si.

É claro que há diferenças bastante relevantes entre os autores em questão. Uma das principais é o fato de que Bergson ainda pleiteia um dualismo entre corpo e consciência, apesar de considerar isso a partir de um ponto de vista inovador, enquanto Damásio nega completamente o dualismo. Entretanto, apesar de dualista “renovado”, Bergson postula que há uma relação entre consciência e matéria, indo na direção de um monismo, de maneira a avançar um pouco mais na direção do que Damásio coloca. Além disso, é claro que também existe o intervalo de tempo entre a publicação de uma obra e de outra e, conseqüentemente, a diferença de ideias e crenças respectivas a cada momento. Dito isso, a partir de agora, poderá ser visto como cada um dos autores se posiciona e apresenta seus argumentos.

O pensamento, em Bergson, possui duas características principais. A primeira é a de que a consciência não é determinada pelo cérebro, ela vai muito além dele, sendo que ela pode ser vista, assim, como praticamente autônoma. Isso está de acordo com o que pode ser visto em: “[...] há infinitamente mais numa consciência humana do que no cérebro correspondente” (Bergson, 2009, p. 41), sendo que “o pensamento, pelo menos em grande parte, é independente do cérebro” (Bergson, 2009, p. 43) e que a segunda característica da consciência é ser direcionada para a ação: “a orientação de nossa

consciência para a ação parece ser a lei fundamental de nossa vida psicológica” (Bergson, 1999, p. 210). E é aqui que entra o papel do cérebro:

É o cérebro que nos presta o serviço de manter nossa atenção concentrada na vida; e a vida, por sua vez, olha para a frente; só se volta para trás na medida em que o passado pode ajudá-la a aclarar e preparar o futuro. [...] Esse é o papel do cérebro na operação da memória: ele não serve para conservar o passado, mas primeiro para encobri-lo e depois para deixar transparecer dele o que é útil na prática” (Bergson, 2009, p. 56).

Ou seja, o cérebro possui, de maneira simplificada, uma função de cortina. Ele encobre o passado, a memória, e só deixa passar para o presente o que serve para o aqui-e-agora. Assim sendo, pode-se perceber que a consciência possui uma orientação específica que é a de manter o ser voltado para agir e que o órgão cérebro colabora para isso.

Bergson (2009) argumenta que o cérebro é o “conjunto dos dispositivos que permitem que o espírito responda à ação das coisas com reações motoras [...] cuja adequação assegura a perfeita inserção do espírito na realidade” (p. 48). Ele permite que o passado seja inserido no presente na hora certa. Dessa forma,

[...] falando precisamente, ele não é órgão de pensamento, nem de sentimento, nem de consciência; mas faz com que consciência, sentimento e pensamento permaneçam tensionados para a vida real e, conseqüentemente, capazes de ação eficaz. Digamos, se me permitem, que o cérebro é o órgão de *atenção à vida* (Bergson, 2009, p. 47, grifo do autor).

Isso é, o cérebro faz com que a memória seja usada de maneira eficiente, possibilitando que o ser reaja com mais clareza e autonomia sobre as coisas que agem sobre ele.

Bergson consegue com a sua filosofia deslocar, então, dois problemas: o primeiro, que é a questão de que o cérebro é um armazém do pensamento; e o segundo, que é o dualismo cartesiano entre corpo e espírito, o qual cria uma cisão intransponível entre os dois. Para ele esse dualismo é “vulgar” (Bergson, 2009, p. 259) e o erro desse dualismo é justamente considerar corpo e espírito do ponto de vista do espaço. O que Bergson faz é colocar o corpo/matéria no espaço e o espírito/memória no tempo, pleiteando uma diferença de natureza entre os dois, diferentemente do dualismo vulgar. Dessa forma, pode-se considerar que Bergson se mantém dualista, mas de uma maneira renovada, principalmente porque consegue fazer com que corpo e espírito possam se relacionar.

Damásio, por sua vez, é completamente antidualista. Para ele, “o entranhado dualismo que começou em Atenas, teve Descartes como avô, resistiu às investidas de

Espinosa e foi avidamente explorado pelas ciências da computação é uma posição cujo tempo já passou”, sendo que a proposta dele é construir “uma nova posição que seja biologicamente integrada” (Damásio, 2018, paginação irregular). Ele vai pleitear que essa integração se dê por meio dos sentimentos.

Mas o que são sentimentos para Damásio? Para ele:

Sentimentos são experiências mentais e, por definição, conscientes — do contrário, não teríamos o conhecimento direto deles. No entanto, eles diferem de outras experiências mentais em vários aspectos. Primeiro, seu conteúdo sempre se refere ao corpo do organismo no qual eles surgem. Retratam o interior do organismo — o estado de órgãos internos e de operações internas —, e, como já indicamos, as condições nas quais as imagens do interior são criadas as diferenciam das que retratam o mundo externo. Em segundo lugar, como resultado dessas condições especiais, a representação do interior — isto é, a experiência do sentimento — é imbuída de uma característica especial chamada valência, que traduz a condição da vida diretamente em termos mentais, momento a momento. Inevitavelmente, ela revela a condição como boa, ruim ou algo intermediário. Quando experimentamos uma condição que é conducente à continuação da vida, nós a descrevemos em termos positivos e a classificamos como agradável, por exemplo; quando a situação não é conducente à continuidade da vida, referimo-nos à experiência em termos negativos e a classificamos como desagradável. A valência é o termo que define o sentimento [...] (Damásio, 2018, paginação irregular).

Ou seja, em linhas gerais, os sentimentos são relatórios naturais sobre o estado momentâneo da vida dentro de um organismo, os quais são automaticamente classificados como bons ou maus.

Além disso, para Damásio (2018), “sentimentos dizem respeito à qualidade do estado da vida no interior antigo do corpo [...] durante a resposta aos pensamentos que estamos tendo [...]” (paginação irregular). Os sentimentos estão relacionados, assim, ao “interior antigo do corpo”, ou seja, às vísceras - “como coração, pulmões, intestino e pele” e também aos músculos lisos “que podem ser encontrados em todas as partes do organismo, ajudando a construir as paredes de vasos sanguíneos e os invólucros dos órgãos. Os músculos lisos também são, eles próprios, elementos viscerais” (Damásio, 2018, paginação irregular). Percebe-se assim que o corpo como um todo participa do processo de construção dos sentimentos.

E é justamente por meio deles que Damásio constrói sua teoria biologicamente integrada. Para o autor, “a cabeça, o peito e o abdome são os teatros do sentimento mais comumente solicitados”, sendo que “são os palcos em que os sentimentos são criados”. Dessa maneira, “sentimentos são fenômenos cem por cento simultâneos e interagentes do corpo e do sistema nervoso”. E isso é um processo circular: “Ao que parece, mente e

cérebro influenciam o corpo propriamente dito, tanto quanto podem ser influenciados por este. São meramente dois aspectos do mesmo ser” (Damásio, 2018, paginação irregular).

Dessa forma, com a finalidade de argumentar a favor do ponto de vista segundo o qual o pensamento não pode ser localizado no cérebro, os autores Bergson (1999) e Damásio (2018) foram utilizados.

Bergson (1999) coloca o pensamento em uma natureza diferente da matéria, a qual está no espaço, sendo que o pensamento está no tempo, e, assim, postula a consciência como memória. Essa memória é praticamente autônoma do cérebro e é direcionada para a ação. O papel do cérebro na memória seria, para o autor, o de manter a atenção à vida. Assim, existe uma colaboração entre corpo e espírito para que o ser aja da maneira mais eficaz, não do ponto de vista utilitarista, mas do interesse à vida mesmo.

Damásio (2018) pleiteia que o corpo, em sua integridade, participa da construção dos sentimentos. Estes são uma leitura do estado da vida dentro do corpo e classifica esse estado como bom ou mau, com relação à continuidade da vida. Os sentimentos são criados principalmente na cabeça, no peito e no abdome, o que mostra que o cérebro não é o ator principal, mas que outros órgãos também participam do processo. Dessa forma, há uma circularidade entre mente e corpo, sendo dois lados da mesma moeda.

Desse modo, é possível perceber que corpo e mente tanto para um quanto para outro se relacionam de maneira intrincada. E disso pode-se concluir que ao se realizar um trabalho ou uma reunião pelo computador ou outra tecnologia de comunicação não se está fazendo uso apenas do cérebro, ou da mente, mas sim do conjunto como um todo. Dessa forma, pode-se notar que um encontro digital, seja para qual finalidade for – estudantil, para rever os amigos, para realizar um debate – não deixa de ser menos válido do que um encontro presencial. É na verdade uma maneira de dar seguimento à vida enquanto a pandemia não passa.

3.3 Liberdade, homeostase, sentimento

Viu-se anteriormente como a ameba é presa à rotina da necessidade, sendo capaz apenas de reagir com contratilidade automática a ações direcionadas a ela. Um pouco acima das capacidades deste protozoário, pode-se encontrar os insetos himenópteros, como as abelhas e as formigas. Estes já são dotados de maior nível de indeterminação,

quando comparados às amebas, entretanto ainda permanecem fortemente ligados ao nível da necessidade. De acordo com Bergson (2009), “as sociedades de formigas e de abelhas são admiravelmente disciplinadas e unidas, mas estão presas numa rotina imutável” (p. 25). Damásio (2018) também se utiliza do que ele chama de insetos sociais para dar o exemplo de como, apesar de seus feitos notáveis, como a construção de colmeias ou o nível de divisão do trabalho, eles ainda permanecem presos a uma rotina: “Seu repertório de ações é restrito e, em muitos casos, limita-se a uma opção. O esquema geral de sua elaborada sociabilidade de fato se assemelha ao de culturas humanas, porém é um esquema fixo” (paginação irregular).

No topo da pirâmide no que se relaciona a nível de indeterminação estaria então o ser humano, que é o ser mais livre para Bergson. E, além de livre, pode também desfrutar de mais um benefício que é o de possuir uma bússola interna que aponta para o melhor estado possível: a alegria.

Os filósofos que especularam sobre o significado da vida e sobre o destino do homem não observaram bem que a própria natureza se deu ao trabalho de informar-nos sobre isso: avisa-nos por meio de um sinal preciso que nossa destinação foi alcançada. Esse sinal é a alegria. [...] A alegria sempre anuncia que a vida venceu, que ganhou terreno, que conquistou uma vitória: toda grande alegria tem um toque triunfal (Bergson, 2009, p. 22).

Ou seja, para Bergson, a espécie humana não só possui o privilégio natural de ser dotada de um sistema nervoso complexo que permite que seja a mais livre das criaturas no quesito leque de opções de resposta a estímulos, como também está guiado internamente pela alegria, que aponta o melhor sentido em direção à vida.

É de fato interessante a ressonância que esse pensamento bergsoniano tem com a teoria defendida por Damásio sobre a questão dos sentimentos. Inclusive, falta uma peça essencial no que foi exposto até aqui sobre a relação entre sentimentos e vida neste autor: a homeostase. Antes de mais nada, faz-se necessário pontuar que Damásio não se refere ao fenômeno da homeostase de maneira tradicional:

Homeostase e regulação da vida geralmente são vistas como sinônimos. Isso condiz com o conceito tradicional de homeostase, que se refere à capacidade, presente em todos os organismos vivos, de manter de modo contínuo e automático as suas operações funcionais, químicas e fisiológicas gerais dentro de uma faixa de valores compatível com a sobrevivência. Esse conceito restrito não faz jus à complexidade e ao alcance dos fenômenos aos quais o termo se refere (Damásio, 2018, paginação irregular).

E o autor ainda acrescenta que:

Durante anos, defini homeostase dizendo que ela não correspondia a um estado neutro, mas a um estado no qual as operações da vida davam a sensação de que eram reguladas positivamente em direção ao bem-estar. A vigorosa projeção no futuro era indicada pelo sentimento básico de bem-estar (Damásio, 2018, paginação irregular).

Ou seja, a homeostase de Damásio não se refere a um equilíbrio no qual a soma das partes seria igual a zero, mas igual a um estado positivo.

Mas qual é a relação então entre os sentimentos e a homeostase? “Os sentimentos são as expressões mentais da homeostase, enquanto esta, atuando sob o manto dos sentimentos, é a linha funcional que liga as primeiras formas de vida à extraordinária parceria de corpos e sistemas nervosos”. Sendo que “a homeostase em faixas boas ou até ótimas expressa-se como bem-estar e até mesmo alegria, enquanto a felicidade causada por amor e amizade contribui para a maior eficiência na homeostase e favorece a saúde” (Damásio, 2018, paginação irregular).

Dessa forma, a homeostase pode ser definida como um “conjunto fundamental de operações no cerne da vida” e ainda como uma “coleção de processos coordenados necessária para executar o desejo impensado e involuntário da vida”. Sendo que ela diz respeito “ao processo pelo qual a tendência da matéria a derivar para a desordem é combatida de modo a manter-se a ordem, porém em um novo nível: aquele permitido pelo estado estacionário mais eficiente”. Além disso, os seus objetivos fundamentais são: “sobrevivência, prosperidade e a possível reprodução” (Damásio, 2018, paginação irregular).

A visão de Damásio se aplica a um organismo como um todo, mas também aos seus menores componentes: as células. Para ele, esta determinação em direção à vida já ocorre em nível celular. “Em resumo, cada célula dali por diante passou a manifestar a ‘intenção’ poderosa e aparentemente inexorável de manter-se viva e perdurar no futuro”. E ele recorre a Espinosa para esclarecer que: “essa intenção inexorável corresponde à ‘força’ que o filósofo Espinosa intuiu e chamou de ‘*conatus*’”, sendo que “[...] esforço, afinco e tendência refletem aproximadamente o significado do termo latino *conatus*” (Damásio, 2018, paginação irregular). Dessa forma, cada parte de um ser possui esse desejo de não apenas sobreviver, mas também de prosperar.

Assim sendo, é possível perceber que para Bergson quanto mais complexo é o sistema nervoso, maior é a intensidade da memória e, como ele mesmo diz, maior é o

grau de liberdade. Para isso ele dá os exemplos da ameba, das formigas e, por fim, dos seres humanos em ordem crescente do nível de indeterminação. Além disso, não só Bergson, mas Damásio também defendem a ideia dos sentimentos como um guia do estado da vida. Para o último, inclusive, os sentimentos viriam a ser como uma expressão da homeostase em termos mentais, sendo esta definida como o estado estacionário mais eficiente. Soma-se a isso o fato de que a homeostase é na verdade uma determinação de não apenas permanecer, mas também de florescer.

3.4 Um exemplo da cooperação das inteligências na pandemia

Foi-se dito no final do primeiro capítulo que Malabou (2019) chega à conclusão de que como as inteligências humana e artificial são de naturezas diferentes elas não podem ser comparadas, colocando a singularidade como uma falsa questão. A autora prossegue dizendo que na verdade, ao invés de competir as inteligências precisam colaborar. Isso porque, para a autora, as inteligências humana e maquina podem se enriquecer mutuamente (Malabou; Kyrou, 2020). “Acho que temos que aprender a interagir com as máquinas que estão aprendendo, aprender com elas, não contra elas” (Malabou; Kyrou, 2020, p. 138).

A autora ilustra como se daria esse processo em uma entrevista online em setembro de 2020 citando inclusive a pandemia do COVID-19 como pano de fundo. “O que está acontecendo agora com a crise do vírus é que nós estamos experimentando uma nova forma de crescimento de inteligência coletiva pelo ciberespaço”. Ela explica:

Desde o início da crise, o que estamos fazendo agora é construir essa nova forma de coletivo. Nós não estamos nos vendo, não sabemos onde o outro está, não estamos interagindo fisicamente, mas ao mesmo tempo estamos tendo um diálogo muito intenso. Então penso que isso nos dá uma ideia de como nós podemos construir essa inteligência coletiva com as máquinas e não contra elas (Malabou, 2020).

A crise do coronavírus fez com que novos caminhos tivessem que ser testados para que problemas pudessem continuar sendo resolvidos, inclusive a própria pandemia. As máquinas permitiram que o encontro de inteligências, tanto humanas quanto artificiais,

pudesse ocorrer, de maneira que o ciberespaço foi fundamental nas múltiplas tentativas de enfrentamento ao problema de saúde global.

Dentre os casos de colaboração homem-máquina no combate à pandemia de COVID-19, Khemasuwan (2021), em uma extensa revisão bibliográfica de artigos publicados desde o início da pandemia em 2019, provê uma visão dos diferentes papéis desempenhados pela IA no combate ao COVID-19, especialmente no que tange a detecção de surto e rastreamento de contato; previsão de doenças; detecção em imagens médicas; prognóstico e desenvolvimento de medicamentos e vacinas. Nesse sentido, o autor destaca: algoritmos de IA utilizando o processamento de linguagem natural para detecção de informação em mídias sociais relativa ao surgimento de novos focos de coronavírus; algoritmos de aprendizagem de máquina sendo utilizados para prever resultados clínicos como mortalidade, risco de intubação e risco de requerer cuidados intensivos em pacientes com COVID-19; a inteligência artificial facilitando o desenvolvimento e a reutilização de drogas e vacinas úteis para combater os efeitos da infecção por SRS-CoV-2.

Somando-se a isso, Syrowatka et al (2021) listam diferentes áreas em que o uso de aprendizagem de máquina pode melhorar a acurácia das estimativas ou projeções necessárias para tomada de decisão na gestão de uma pandemia. Os autores destacam que:

O gerenciamento ideal de uma pandemia requer ciclos de feedback rápidos de aprendizagem orientada por dados para responder de forma eficaz a cada etapa. Assim sendo, os formuladores de políticas devem tomar decisões iniciais sobre quais intervenções têm maior probabilidade de proteger a saúde pública e fazer ajustes no meio do caminho, incluindo a atualização de políticas e recomendações à medida que mais dados se tornam disponíveis. Os médicos devem determinar como diagnosticar, fazer a triagem e cuidar dos pacientes infectados sob incerteza, dada a possibilidade de que o patógeno possa se comportar de maneira diferente das infecções conhecidas; estudar e disseminar rapidamente informações sobre os sintomas, a progressão da doença e as respostas aos tratamentos são essenciais para reduzir os danos (Syrowatka et al, 2021, p.1).

Por fim, Syrowatka et al (2021) concluem que “soluções importantes baseadas em machine learning foram desenvolvidas em resposta a pandemias e particularmente para COVID-19, mas poucas foram otimizadas para aplicação prática clínica ou de saúde pública precoce na pandemia” (p. 11). Deste modo, argumentam que “essas descobertas podem apoiar os formuladores de políticas, médicos e outras partes interessadas na priorização da operacionalização de IA para futuras pandemias” (p. 11).

Se a inteligência é a capacidade para resolver problemas segundo o pensamento de Dewey explicitado por Malabou (2019) e se o neuromorfismo apresentado pela IA recentemente deve ser visto, de acordo com Malabou (2020), como uma “técnica de resolução de problemas”, logo é coerente pensar que a união das inteligências seja capaz de apresentar resultados mais eficientes para desafios e questionamentos, como pode ser percebido no caso da pandemia de coronavírus. Malabou (2020) pleiteia que “essa relação dialética entre cada uma das duas inteligências, natural e artificial, poderia, então, potencialmente criar a dinâmica para resolver um conflito que parecia ser aparentemente beco sem saída” e adiciona “mas posso estar sendo muito otimista” (p. 141). Para a presente pesquisa, essa postura de Malabou, diferentemente do pleiteado por Agamben, é a mais produtiva. Pensar na união das potencialidades da inteligência artificial e da inteligência humana com vistas a um futuro não apenas mais seguro no que tange a pandemias, mas também mais inclinado ao florescimento da vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma das maneiras produtivas de pensar a relação entre inteligência humana e inteligência de máquina é considerá-las não do ponto de vista da competição, mas do da cooperação, de acordo com o que argumenta Malabou (2019). Isso porque ambas não possuem a mesma natureza, principalmente no que tange à questão da memória. A memória humana, como vista em Bergson, está relacionada ao tempo, enquanto a memória de máquina está no espaço. A visão tecnofóbica, expressa nos recentes debates sobre as possibilidades de a inteligência humana igualar a inteligência artificial, levando a uma singularidade, são expressões de um ponto de vista filosófico enraizado no combate à noção de inteligência em si. Entretanto, a singularidade, como visto, é uma falsa questão. E é preciso pensar a relação das inteligências de maneira inteligente. A catástrofe do coronavírus é um exemplo de como o uso da inteligência artificial pode beneficiar a vida humana, criando novos caminhos nessa relação de uma forma cooperativa e prenante.

Alguns questionamentos surgiram no decorrer do presente trabalho e eles podem ser explorados em futuras pesquisas. É o caso do por exemplo da questão de que a inteligência artificial não faz uso da lógica de abdução. Algum pesquisador defende que na verdade ela usa sim? Quem? Baseado em que? Além disso, há outros autores que fazem uso do termo “Inteligência Aumentada” no lugar de “Inteligência Artificial”? Se sim, eles o usam de maneira crítica, assim como Pasquinelli, ou apenas como um outro nome para IA? É justamente para mapear esses tipos de questão e para pensar criticamente sobre o assunto que este tipo de pesquisa é relevante.

A inteligência artificial é definida em linhas gerais como teorias e tecnologias com a capacidade de raciocinar, de aprender e de memorizar. E tais características têm sido consideradas como habilidades cognitivas específicas do ser humano. Mas isso é um ponto que também precisa ser debatido. Ou outras espécies animais, e até mesmo vegetais, não são capazes dessas mesmas coisas? Partir do ponto de vista humanista na reflexão sobre inteligência artificial é um fator que contribui para caminhos pouco potentes. Enfim, esse tipo de debate é necessário para conscientizar a sociedade sobre o assunto, pois decisões importantes estão sendo tomadas no que tange a esta questão e uma clareza sobre o que é inteligência artificial, seus verdadeiros riscos e benefícios, é necessária para que essas decisões sejam tomadas de maneira inteligente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGAMBEN, Giorgio. **O estado de exceção provocado por uma emergência imotivada**. Tradução de Luisa Rabolini. Instituto Humanitas UNISINOS, 26 fev. 2020a. Disponível em: <<http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/596584-o-estado-de-excecao-provocado-por-uma-emergencia-imotivada>>. Acesso em: 26 jul. 2020.

_____, Giorgio. **Réquiem para estudantes**. Tradução de Francisco Freitas. São Paulo: n-1 edições, 2020. Disponível em: <<https://n-1edicoes.org/082>>. Acesso em: 18 ago. 2020.

BERGSON, Henri. **A Energia Espiritual**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

_____, Henri. **Matéria e memória**: ensaio sobre a relação do corpo com o espírito. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

BRATTON, Benjamin H. **The stack**: On software and sovereignty. MIT press, 2016.

COCCO, Giuseppe. Guerras moleculares, pandemias e catástrofes: A genealogia do governo Bolsonaro. **Lugar Comum**: Estudos de mídia, cultura e democracia, Rio de Janeiro, no. 57, p. 17 – 50, Abr. 2020. Disponível em: <<https://uninomade.net/lugarcomum/57/>>. Acesso em: 26 jun. 2020.

DAMÁSIO, António. **A estranha ordem das coisas**: as origens biológicas dos sentimentos e da cultura. São Paulo: Companhia das Letras, 2018.

FOSTER, Craig. Getting to know an Octopus. *BBC*, London, 23 nov. 2017. Disponível em:<<https://www.bbc.co.uk/programmes/articles/1mZBhvSBrc8wqb9SJCTCjj/getting-to-know-an-octopus>>. Acesso em: 14 mai. 2021.

FOUCAULT, Michel. **Em defesa da sociedade**. Curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo: Martins Fontes, 2005.

_____, Michel. **Nascimento da biopolítica**: curso dado no Collège de France (1978 – 1979). 1ª edição. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

HEUDIN, Jean-Claude. Intelligence artificielle et intelligence humaine. *Futuribles*, n. 1, p. 93-105, 2019.

KHEMASUWAN, Danai; COLT, Henri G. Applications and challenges of AI-based algorithms in the COVID-19 pandemic. *BMJ Innovations*, v. 7, n. 2, 2021. Disponível em: <<https://innovations.bmj.com/content/bmjinnov/7/2/387.full.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2021.

KURZWEIL, Ray. **A singularidade está próxima**: quando os humanos transcendem a biologia. São Paulo: Itáu Cultural, 2018.

MALABOU, Catherine. **Morphing intelligence**: from IQ measurement to artificial brains. New York: Columbia University Press, 2019.

_____, Catherine. **What should we do with our brain?**. New York: Fordham University Press, 2008.

_____, Catherine; KYROU, Ariel. Questionner «l'intelligence» des machines. *Multitudes*, v. 1, n. 78, p. 134-141, 2020. Disponível em: <<https://www.cairn.info/revue-multitudes-2020-1-page-134.htm?ref=doi>>. Acesso em: 28/04/21.

MITCHELL, Melanie. **Artificial Intelligence**, New York: Picador, 2019.

MODHA, Dharmendra S. **Introducing a Brain-inspired Computer**: TrueNorth's neurons to revolutionize system architecture. IBM. 2015. Disponível em: <<https://www.research.ibm.com/articles/brain-chip.shtml>>. Acesso em: 23/02/21.

NETO, Leon Farhi. **Biopolíticas**: As formulações de Foucault. Forianópolis: Cidade Futura: 2010.

PASQUINELLI, Matteo. Machines that morph logic: Neural networks and the distorted automation of intelligence as statistical inference. *Glass Bead Journal*, v. 1, n. 1, 2017.

PICQ, Pascal. **L'intelligence artificielle et les chimpanzés du futur**: pour une anthropologie des intelligences. Paris: Odile Jacob, 2019.

PROFESSOR Polvo. Direção: Pippa Ehrlich e James Reed. Intérpretes: Jean-Yves Robin, Marc Stanimirovic, Nicolas Coppermann, Yann Arthus-Bertrand. Roteiro: Pippa Ehrlich e James Reed. *Netflix*, 2020. (85 min).

SACK, Jeffrey D. My Octopus Teacher. *The American Biology Teacher*, v. 83, n. 3, p. 197, 2021. Disponível em: <<https://online.ucpress.edu/abt/article/83/3/197/116453/My-Octopus-Teacher>>. Acesso em: 14/05/21.

SYROWATKA, Ania et al. Leveraging artificial intelligence for pandemic preparedness and response: a scoping review to identify key use cases. *NPJ digital medicine*, v. 4, n. 1, p. 1-14, 2021. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/s41746-021-00459-8>>. Acesso em: 19 set. 2021.

VINGE, Vernor. **Technological singularity**. In: VISION-21 Symposium sponsored by NASA Lewis Research Center and the Ohio Aerospace Institute. 1993. p. 30-31.