



O LUGAR DO HOMEM NO MUNDO DA MENTE ESTENDIDA

Luís Henrique do Nascimento Gonçalves

Doutorando em Psicologia Social pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
luishng72@gmail.com
Bolsista CNPQ

Resumo: O artigo pretende realizar um debate entre diferentes áreas e perspectivas científicas acerca da dimensão ontológica presente no conceito de Mente Estendida. Ainda que este tema venha sendo debatido principalmente no campo das ciências cognitivas ou da filosofia da ciência, ele é também próprio para a psicologia social, em especial aquela de perspectiva sócio-histórica¹. Isto porque a questão da constituição da mente (ou da consciência)² – e a implicação das atividades humanas nas suas origens e possibilidades – é, de diferentes formas, tema central em ambos os campos e perspectivas teóricas. Trazendo categorias como totalidade, causalidade, atividade, mediação, reflexo e teleologia, o artigo pretende contribuir com a iluminação da questão da dimensão ontológica nessas diferentes construções teóricas, desembocando nas suas consequências sociais e históricas à luz da atual revolução tecnológica.

Palavras-Chave: Mente estendida. Ciências cognitivas. Psicologia social sócio-histórica. Consciência. Mente.

MAN'S PLACE IN THE WORLD OF THE EXTENDED MIND

Abstract: *The article intends to debate between different areas and scientific perspectives about the ontological dimension present in the concept of Extended Mind. Although this topic has been debated mainly in the field of cognitive sciences or philosophy of science, it is also suitable for social psychology, especially that from a socio-historical perspective. This is because the question of the*

¹ A psicologia social sócio-histórica é um campo da psicologia que reconhece tanto a capacidade do indivíduo de interferir na realidade, quanto entende que esta interferência é determinada pela sua posição na reprodução social e pelo seu tempo histórico. Reconhece que são as condições de reprodução social que determinam, tendencialmente, o processo de individuação do sujeito, incluindo a sua subjetividade.

² As ciências cognitivas ora tratam mente e consciência como sinônimos, ora mente é tratada de forma clara e distinta por Peirce, assim como a consciência para Clark e Chalmers. O foco da psicologia social é a consciência, que Vygotsky (2013) caracteriza como funções psíquicas superiores. Para evitar maiores confusões, vamos tratar de mente nos termos de Peirce e de consciência para Clark e Chalmers e para a psicologia social. Quando a distinção não for clara, adotaremos as duas palavras.

constitution of the mind (or consciousness) – and the implication of human activities in their origins and possibilities – is, in different ways, a central theme in both fields and theoretical perspectives. Bringing categories such as totality, causality, activity, mediation, reflex and teleology, the article intends to contribute to the illumination of the question of the ontological dimension in these different theoretical constructions, resulting in their social and historical consequences in the light of the current technological revolution.

Keywords: *Extended Mind; Cognitive Sciences; Socio-Historical; Social Psychology; Consciousness; Mind.*

* * *

1. Introdução

No mesmo processo em que os antropóides passaram a mediar a satisfação de suas necessidades vitais³ através da atividade social, das ferramentas e da linguagem, a compreensão e o manuseio das leis da natureza tornou-se uma questão central e autoinstituinte para sua humanização (ENGELS, 2004; FURTADO, 2011). Desde o século XIV, com Ramon Llull, o desenvolvimento das forças produtivas (basicamente as euroasiáticas) possibilitou que determinadas formas de mediação humana – em especial a matemática e a mecânica – pudessem contribuir com o domínio dessas leis do real. Gardner (1958), Wiener (1968) e Fonseca Filho (2007), dentre outros, detalham a história desse desenvolvimento que, sobretudo no século XX e desde então, tem sido determinadamente realizado sob aparato estatal-militar e comercial estadunidense e europeu⁴ – e, mais recentemente, também chinês.

Tal dinâmica sócio-histórica e científica, tendo sempre o desenvolvimento produtivo como pano de fundo, confluiu, dentre muitas frentes, em estudos e aplicações que passaram a ser denominadas de ciências cognitivas. Gardner (1958, p. 6) definiu este novo campo científico "como uma tentativa contemporânea, empírica, de responder a questões epistemológicas em vigor há muito tempo – particularmente as relativas à natureza do conhecimento, seus componentes, suas fontes, seu desenvolvimento e sua utilização".

Ao incorporar psicólogos, neurocientistas, filósofos, linguistas e cientistas da computação dentre outros, as ciências cognitivas propõem, de um modo geral, que a mente (ou consciência) tem como principais características a habilidade de distinguir, categorizar e reagir a estímulos do meio ambiente; a integração da informação por um sistema cognitivo; a reportabilidade do sistema mental; a habilidade de acessar seu próprio estado mental; o foco para atenção; o controle deliberado do comportamento e; a diferença entre vigília e sono (SMITH, 2001; CHALMERS, 2010).

³ Resumidamente, a categoria necessidade na psicologia social sócio-histórica é entendida como um processo e um estado dinâmico de afetação e mobilização (racional e emocional) do sujeito em sua relação histórica com o mundo social, sem que ele tenha controle sobre isso (AGUIAR et. al., 2009).

⁴ O debate sobre o desenvolvimento técnico-científico determinado pelos conflitos entre capitais nacionais e entre capital e trabalho (expostos tanto nas duas grandes guerras mundiais, como na revolução bolchevique) pode ser revisto, dentre inúmeros outros, em Fonseca Filho (2007) e Hobsbawm (1995) – destacando-se que, curiosamente, estes fatos estão omitidos em Gardner (1958). Para estender esta questão da segunda metade do século XX até hoje, ver, dentre muitos outros, Nader (1997), Chomsky (2003) e Lessa (2016).

Além disso, as ciências cognitivas têm diferentes respostas para a questão sobre onde se localizam essas propriedades, como elas são constituídas e também se elas podem existir fora do homem. Ao passo em que nos concentraremos na hipótese da mente estendida, vale apenas citar pontualmente, por exemplo, que na enação (MATURANA E VARELA, 1997; 2001) a mente situa-se no corpo biológico como um todo e para a neurociência (VON NEUMANN, 1958) a mente está contida no sistema neuronal. Por sua vez, a mente estendida será aqui apresentada e discutida em três distintas vertentes: a de Clark e Chalmers, a de Peirce e na proposição baseada na psicologia social sócio-histórica.

2. O externalismo ativo

Segundo Clark e Chalmers (1998, p.8), quando executamos determinadas tarefas complexas (ações epistêmicas), partes do mundo funcionam "como um processo que, se fosse feito na cabeça, não teríamos hesitação em reconhecer como parte do processo cognitivo, então essa parte do mundo é (assim dizemos) parte do processo cognitivo". Quando isso acontece, criamos um sistema acoplado e autônomo com essas partes do mundo, numa interação bidirecional e interinfluenciadora chamada *externalismo ativo*. Essa forma de cognição teria, inclusive, determinado o modo como o cérebro humano evoluiu e amadureceu em busca de uma interação estável com o meio ambiente.

Para esses autores, a ideia de que o cérebro (ou o corpo) "compreende um pacote de recursos cognitivos básicos, portáteis" não o torna autônomo para as atividades cognitivas mais complexas (e mais humanas). Neste sentido, apresentam uma série de exemplos, desde a régua do engenheiro, a calculadora de bolso, ou mesmo um futuro implante cerebral. Nestes casos, para o desempenho de tarefas cognitivas complexas, torna-se indispensável de maneira geral que tais artefatos estejam acoplados ao cérebro humano. Outras formas de externalismo ativo podem ser consideradas, como o papel e tinteiro, o livro ou o computador. Formas essenciais tanto para a criação, quanto para o armazenamento de memória, o resgate e combinação de informações. Assim, através desse externalismo ativo, "o cérebro se desenvolve de uma forma que complementa estruturas externas, e aprende a desempenhar seu papel dentro de uma estrutura unificada, densamente acoplada" (CLARK e CHALMERS, 1998, p. 12).

Mas para que essa dinâmica seja plausível, é necessário que esse acoplamento seja natural e confiável em seu funcionamento. Dessa forma, os autores debatem o exemplo de Inga e Otto. Inga quer visitar uma exposição em um museu, que ela sabe que fica na 53ª Avenida. A crença de Inga na localização do museu não apenas antecede, como ativa seu mapa mental da região para seu melhor deslocamento, o que é confirmado pela prática. Já Otto sofre de Alzheimer e também deseja visitar a mesma exposição. Por portar tal doença, para organizar e manter sua vida, Otto precisa recorrentemente de suportes confiáveis externos ao seu cérebro, como seu caderno de anotações. Assim, para Otto chegar ao museu, bastava-lhe recorrer à sua "memória" acoplada, seu caderno de notas, onde inseriu o endereço no qual previamente acreditava que ele ficava. Ou seja, o artefato utilizado por Otto como extensão da sua memória adoecida cumpriu a mesma função que a memória saudável de Inga. Este exemplo não aponta para um papel extra que tais artefatos teriam na cognição, mas para um papel amplificador e constitutivo dos artefatos em relação à cognição e atividade consciente humana. Na

verdade, as mediações cognitivas nos tornam (mais) humanos (IHDE & MALAFOURIS, 2019). Ou, nas palavras de Clark e Chalmers (1998, p. 12-18), "o próprio Otto é melhor considerado como um sistema estendido, um acoplamento de organismos biológicos e recursos externos".

Chalmers (2010) também propõe um dualismo naturalista. Embora neste texto o autor não faça uma relação direta entre o dualismo naturalista e seu conceito de mente estendida, é possível inferir que a sua caracterização da experiência e da apreensão desta estão na base do externalismo ativo e, por isso, vale a pena expô-la aqui.

Para Chalmers (2010), a diferenciação dos elementos físicos entre si lhes garante valor informacional; e a informação contida no objeto teria isomorfia com o fenômeno captado na sua *qualia* – o princípio do *duplo aspecto de informação*. Por sua vez, dado que, por exemplo, "a estrutura tridimensional do espaço de cores fenomenal corresponde (...) diretamente à estrutura tridimensional da percepção visual" (op. cit., p. 21), seu segundo princípio é o de que haveria uma *coerência estrutural* entre as qualidades fenomênicas dos elementos físicos e a estrutura de entrada de informação da consciência humana. Assim, se há isomorfia informacional e coerência estrutural entre a física dos fenômenos e a do sistema nervoso, então "as únicas propriedades físicas diretamente relevantes para o surgimento da experiência são as [suas] *propriedades organizacionais*" (op. cit., p. 25) – seu terceiro princípio. Ou seja, haveria uma integridade física entre os fenômenos e a consciência sobre eles. Por isso, para Chalmers, "se os padrões causais da organização neural fossem duplicados em (...) um *chip* de silício para cada neurônio (...) então as mesmas experiências surgiriam" (op. cit., p. 23).

A partir daqui, já é possível problematizar a experiência do externalismo ativo psicofísico proposto por Chalmers. Em primeiro lugar, a opção pela dimensão fenomênica da experiência a restringe ao mundo imediato e funcional, que perde de vista o fato de que o objeto é a sua totalidade⁵, a síntese de múltiplas determinações e contradições (MARX, 2019) – ele é mais do que aparenta. Por exemplo, quando eu experimento um cubo de madeira em sua dimensão fenomênica (olhando e tocando o cubo), o seu duplo valor informacional, sua coerência estrutural e sua invariância organizacional em relação aos sentidos humanos me dizem que ele é duro, pesado e inteiriço. Dessa forma, seus signos interagirão semioticamente com meus interpretantes, confirmando certas crenças e me fazendo objetivar hábitos específicos em relação a ele. Em outras palavras, isso funcionaria como uma profecia autorrealizadora. Mas o que de fato é esse cubo está muito além da experiência que Chalmers apresenta ao ser social⁶ e ao seu sistema cognitivo. O

⁵ Resumidamente, podemos definir a categoria totalidade como sistema inclusivo e transitório, articulado pela mediação intra e entre suas partes (que, por sua vez, são também totalidades). A contradição entre as determinações da totalidade e de suas partes gera o seu desenvolvimento dialético. Assim, a realidade da totalidade é mais ampla que a soma de suas partes e ela não pode ser vista como algo dado e fixo. Esta categoria nos ajuda a ultrapassar a ideia de que a realidade de um objeto pode ser iluminada somente pelo estudo das suas partes, dado que ele (e suas partes) existe na relação com outros objetos e com a totalidade dinâmica na qual está inserido (KOSIK, 2002).

⁶ A categoria do ser social pode ser apresentada como uma forma mais completa de descrever o ser humano. Isso porque embute em si o fato de que apenas nos tornamos este ser através da vida social – e, portanto, na história e pela atividade social de produção e reprodução das condições de vida. Esta categoria, assim, realça o caráter ontológico da presença humana no real, evitando sua

cubo de madeira é o amálgama molecular de carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, cálcio, potássio, magnésio dentre outros. Um agrupamento de moléculas que no exato momento da experiência chalmersiana estão em movimento e interagindo entre si resultando esta totalidade na forma específica da madeira; um tipo de existência e objetividade invisível à experiência imediata. Mas, por sua vez, o que é uma molécula de magnésio, senão um agrupamento químico também específico, composto de 12 prótons e 12 elétrons, oriundo das supernovas "através da adição sequencial de três núcleos de hélio ao carbono"⁷? Sendo o magnésio composto de prótons e elétrons, isso significa que há "espaços" entre eles; o átomo e suas partículas são uma forma específica de energia; e o cubo de madeira sequer toca de fato a mesa sobre a qual eu o experimento⁸. Assim, a invariância organizacional que escora a lógica de Chalmers está aquém do que o objeto realmente é na sua totalidade. E isso apenas para ficarmos na dimensão natural da madeira, pois já sabemos que "os problemas que marcam uma cultura podem ter uma influência sobre o conteúdo e o desenvolvimento das teorias científicas" (PRIGOGINE e STENGERS, 1991, p. 8).

A limitação da perspectiva fenomênica aplicada aqui por Chalmers se expressa na ideia de que "só através da observação direta dos fenômenos, nos modos como eles se apresentam à mente, que as categorias universais, como elementos formais do pensamento, puderam ser divisadas" (SANTAELLA, 1983, p. 40). Como demonstrado acima, as categorias universais não podem ser encontradas no fenômeno – a manifestação sensível de um objeto e da sua totalidade.

Em segundo lugar, é correto que o *Homo sapiens*, enquanto ser social, evoluiu e se efetivou adaptando-se ao/no processo de acoplamento cognitivo com seus artefatos e com a natureza em geral – a mente estendida (IDHLE e MALAFOURIS, 2019). O que Chalmers não especifica é o fator determinante deste fenômeno, que é a atividade mediadora e social de satisfação das necessidades humanas. A forma codependente (gregária) da vida humana forja em seus indivíduos uma primeira dimensão "estendida" da sua mente, que é a inteligência coletiva, expressa semioticamente na forma de significantes. Por certo, a expansão cognitiva que a vida gregária humana proporciona se serve das suas qualidades evolutivas, mas resulta (surge como demandante e incrementadora) da atividade mediada, dialeticamente (FURTADO, 2011).

Assim, com a omissão das causalidades ontológicas da mente estendida, cabem em seu lugar a razão matemática, a coerência estrutural da física, as oscilações elétricas neurais etc. e, por fim, o silício – ironicamente, todas conquistas e descobertas do ser social. Para as ciências cognitivas, a essência da consciência (ou da mente) está tão fora do homem que, em se "obtendo os detalhes certos", ela pode ser replicada for dele (CHALMERS, 2010).

caracterização como determinantemente biológica, física, e, ainda, vedando-lhe uma perspectiva metafísica.

⁷ Fonte: Wikipedia – <https://pt.wikipedia.org/wiki/Magn%C3%A9sio>. Acessado em 27/7/2019.

⁸ De certo, poderíamos acreditar que Chalmers replicaria essa crítica esclarecendo que ele sabe muito bem que a madeira tem tais características. Mas, a rigor, nada nos faria supor que ele alternaria sua abordagem epistemológica nem para observar e considerar as moléculas e átomos contidos neste objeto, nem seus aspectos culturais.

3. O conceito coextensivo de causação final

Observemos agora o conceito de Peirce para a mente estendida – ou *conceito coextensivo de causação final* (SANTAELLA, 1995; 1999; 2016). Peirce (CP 7.366), afirma que "a faculdade de discussão teórica de um filósofo (...) se localiza em dois lugares ao mesmo tempo, em seu cérebro, mas também em seu tinteiro, uma vez que, sem seu instrumento, se mantém incapaz de agir, escrever e, neste sentido, discutir". Porém, diferente de Clark e Chalmers (1998), para Peirce a mente estendida não é um fenômeno que implique exclusivamente na participação da consciência (ou mente) humana.

Peirce amplia e radicaliza essa ideia, afirmando que o que chamamos de mente seria na verdade o movimento interpretativo de semiose que basicamente ocorre em toda a natureza biológica (SANTAELLA, 1995). Para o pensamento peirciano, então, o ser humano não seria um sujeito, nem a mente seria uma inteligência (biológica ou artificial) que lida enativamente com os objetos e o ambiente. O cérebro seria (apenas) uma das instâncias onde se localizam certos signos (os interpretantes) que mediam nossa semiose com outros signos, que por sua vez representam os objetos, numa relação triádica. E a mente seria "uma forma pura" e estaria "acontecendo na dança das abelhas e na morfologia dos cristais" (PEIRCE, CP 5.492). Segundo Santaella (2016, p. 126), "vem daí sua desconcertante afirmação de que nós estamos no pensamento e não o pensamento em nós".

Mas ocorre que a relativa autonomia da instância humana e seus interpretantes diante do mundo dos signos (como na introspecção) provoca, de diferentes formas entre eles, estados informacionais específicos lastreados em *sentimentos*. Para Peirce, a palavra "sentimento" é utilizada de um modo diferente daquele empregado pelos psicólogos. "O sentimento nada mais é que o aspecto interno das coisas, enquanto a mente, ao contrário, é essencialmente um fenômeno externo", e "o que se entende por consciência é, em si mesmo, nada mais que sentimento" (CP 7.364). O sentimento, então, seria a forma como uma experiência é significada por uma entidade biológica; "em algum grau é uma mera propriedade do protoplasma, talvez apenas da matéria dos nervos" (op. cit). Na verdade, segundo o autor, esses estados informacionais (os sentimentos) substituem predicados complexos presentes na natureza que, por isso, "podem ser reduzidos à forma de inferência válida". Desse modo, costumamos confundir, segundo o autor, a instância cerebral-humana e/ou os fenômenos mentais como a mente em si (PEIRCE, CP. 3.365; SANTAELLA, 1995, 2016; PAOLUCCI, 2011).

Assim, no processo em que buscamos estabilizar signos o mais fielmente descritivos aos objetos a eles relacionados (NÖTH, 1996) acabaríamos por interpretá-los de forma "sentimental", nos termos peircianos. Nossa atividade semiótica tornaria-se, assim, impregnada com outros signos que fariam mais da instância humana do que do objeto representado. Dessa forma, o ser social obliteraria sua compreensão sobre o concreto de duas maneiras: (1) ele enviesaria sua terceiridade com sentimentos porque, (2) ao atribuir uma localização específica para a mente (a sua cabeça e/ou seu corpo) ele crê que o seu ponto de vista ilumina e torna compreensíveis os fenômenos – como, por exemplo, pensava Kant.

Chegamos, assim, ao que Santaella (1995; 1999) classifica como o coração do conceito de mente deste autor: o conceito coextensivo de causação final. Para a autora, compreende-se que as leis evolutivas da natureza produzem a causação

final, "ou melhor, as leis da mente são a forma mais desenvolvida das leis da natureza" (SANTAELLA, 1999, p. 508). Na causação final, a instância age de forma deliberada, conforme descrito aqui por Santaella (2009, p. 5):

Onde quer que haja uma tendência a aprender, em direção a processos de autocorreção, mudanças de hábitos, onde quer que haja ações direcionadas por objetivos, haverá inteligência, onde quer que ela ocorra: no grão de pólen que fertiliza o óvulo de uma planta (W1: 333), no voo de um pássaro, no sistema imunológico, na perversidade do inconsciente ou na razão humana.

Como visto, a causalidade final não se restringe aos seres humanos, ainda que neles ela alcance "sua forma mais desenvolvida, o ato humano intencional de raciocínio sob a orientação do autocontrole e da autocrítica" (SANTAELLA, 1999 p. 503). Esta forma particular da causação, que tem a capacidade de operar sua "modificação consciente", Peirce chama de *propósito* (SANTAELLA, 1995, p. 5). Em sua práxis, "é no homem e pelo homem que se opera o processo de alteração dos sinais (qualquer estímulo emitido pelos objetos do mundo) em signos ou linguagens (produtos da consciência)" (SANTAELLA, 1983, p. 15). Assim, operando a causalidade final sob o seu propósito, o ser social se tornou capaz de reproduzir o fogo para comer carne cozida, tanto quanto criou a inteligência artificial (IA) que o guia pelas estradas que ele igualmente construiu – inclusive, é capaz de agir coletivamente de acordo com sua posição na divisão social do trabalho para fazer valer os interesses específicos dessa posição. Por fim, Peirce acredita "que propósito, ou melhor, causação final, cujo propósito é a modificação consciente, é o assunto essencial do estudo dos psicólogos" (PEIRCE, CP 7.366).

Assim como para Clark e Chalmers, cabem aqui alguns contrapontos à Peirce⁹. Que, em última instância, o mundo (incluindo o mundo criado pelo ser social) ocorre sob leis de algum tipo de razoabilidade concreta, até onde sabe a ciência, não há questão. Que, por isso e por suas transitórias limitações cognoscentes frente ao real, afirmar que as instâncias humanas assumem a "espécie" (propósito) como sendo o "gênero" (causação final), é também uma proposição coerente no contexto peirciano.

Ocorre que Peirce não volta para o mundo dos seres sociais. Suas afirmações sobre a causação final e o propósito não alteram a concreticidade e a capacidade determinativa da última sobre a primeira. O que Peirce chama aspecto interno, fenômenos ou roupagem da mente, "mera propriedade do protoplasma" é o ontológico, mais especificamente a consciência e a teleologia dos homens. E o ontológico é a base de algo que se autoconstruiu como um "peculiar" subconjunto do concreto: a sociedade humana (uma totalidade) – aí incluídas as ciências cognitivas, a IA, a propriedade privada e a luta de classes. Nela, no concreto histórico, a forma de realização do ser social – seja alienada ou emancipatória – determina, cria, move seus propósitos com tanta ou mais potência quanto a causação final é capaz de nos atingir. Dito de outra forma, no mundo do ser social, é o propósito que determina a qualidade da presença da causalidade final, e não o contrário.

Como dito, não há dúvida de que o mundo dos homens e da biologia é composto a partir da forma inorgânica da matéria e, dessa forma, esta segue se manifestando nas e limitando as diferentes possibilidades da sua organização. Mas

⁹ Na medida em que parte significativa desses contrapontos agregam o pensamento peirciano ao conjunto de aspectos das ciências cognitivas objetos deste artigo, eles serão iniciados aqui e continuados no último tópico do mesmo.

Lessa (2016, p. 34) relembra que, de modo geral para as ciências modernas, as leis da forma orgânica da matéria não são redutíveis às leis da forma inorgânica e que, por isso, os diferentes níveis de organização da matéria requerem diferentes instrumentos e ciências para serem compreendidos. Ou seja, "a biologia é uma ciência cujas leis não são as da física e a da química". Por outro lado, entende-se que o mundo humano-social corresponde a uma forma distinta e ainda mais complexa de organização da matéria orgânica (e inorgânica). Portanto, o modo como formamos hábitos e nos desenvolvemos em sociedade (da bomba atômica à medicina nuclear) também não podem ser redutíveis às leis da matéria em forma inorgânica ou biológica, como pretende Peirce e os sociofísicos e neobehavioristas por trás da atual revolução tecnológica. Ao passo que as ciências modernas "'respeitam' os seus objetos com uma (correta) compulsão obsessiva", como método que veda ideias e preconceitos do pesquisador, elas procedem justamente de modo oposto ao projetarem sobre o mundo do ser social leis de formas distintas de sua organização material. Assim, por fim, "como não conseguem explicar os processos sociais, expulsam estes da ciência e os convertem em objetos de mitologias ou opiniões" (op. cit., p. 35).

4. O lugar do homem no mundo da mente estendida

Até aqui foram expostas algumas proposições que as ciências cognitivas produziram acerca da questão da mente (e da consciência). Entremeios, contrapontos foram articulados a partir da psicologia social sócio-histórica. O próximo passo é investigarmos como essa psicologia social interpreta as questões mais gerais aqui discutidas.

4.1 A questão epistemológica da dimensão ontológica

Primeiramente, é preciso desprender o debate epistemológico de certas amarras. Segundo, Duayer (2019), "na filosofia da ciência (...) a diferença substantiva entre os sistemas teóricos ou, por extensão, entre modos radicalmente distintos de figurar o mundo é resolvida no plano ontológico" e não no campo da empiria. Isso porque cada sistema teórico colhe, exclui ou significa diferenciadamente seus respectivos sistemas empíricos. Lukács (2018) lembra que no passado geocentristas e heliocentristas usavam basicamente os mesmos sistemas empíricos (a orientação pelas estrelas) para navegar de modo relativamente assertivo. Diante disso, Duayer questiona as "descobertas" ou paradigmas das ciências modernas que "comprovariam" o apequenamento do ontológico. Segundo o autor, em tais paradigmas, dado que o mundo físico teria uma lógica própria e determinante, seríamos apenas uma de suas manifestações específicas. Mas esta resposta é uma opção ontológica. Assim, é, a priori, o dimensionamento do humano no mundo que "calibra" e configura os diferentes paradigmas nas ciências.

Com isso, reitera-se: este debate não passa pela falseabilidade do conhecimento científico. Passa pela flexibilização do critério científico no momento de (re)conhecer o fenômeno humano-social e suas leis próprias. E pelas consequências nas ciências naturais no que será pesquisado ou não, no que será passível de falseabilidade ou não. E, por consequência, do que disso retroagirá sobre a sociabilidade no desenvolvimento das formas de organização social.

E como o ser social operou sua auto-extrusão? Dentre muitas formas, na medida em que as mediações humanas (como as ferramentas e linguagens) ampliam o nosso repertório de domínio sobre a natureza, a “produção espiritual acaba produzindo representações a partir de outras representações [os *representamens*] descolando ou se distanciando (...) das suas bases materiais objetivas de produção” (FURTADO, 2011, p. 80). Os significados da realidade material foram também se transformando em realidade autônoma.

Mas, mais especificamente, nos interessa debater como o *naturalismo* (aqui representado por Clark, Chalmers e Peirce) realizam essa operação nas ciências cognitivas. Neste paradigma, “a subjetividade aparece como contingência, fonte de erros (o “*noise*” da linguagem informática, o ruído que é absolutamente necessário eliminar)” (MORIN, 1994, p. 46). No processo de internalização do concreto pelo sujeito, os pensamentos precisariam se “desafetizar” para que “estes possam ser objetos de modelagem científica” (TEIXEIRA, 1988, p. 11), “serem reduzidos à forma de inferência válida” (PEIRCE, op. cit). Com este objetivo em mente, a cognição coextensiva reafirmaria a limitação da instância humana afetada por “sentimentos”, oferecendo como superação dessa condição o nosso acoplamento às máquinas lógicas. Ou seja, a mitigação da dimensão ontológica da nossa semiose se põe aqui como condição de abertura para uma maior plenitude ou sintonia com a “forma pura” da lógica da qual fazemos parte.

Para a psicologia social sócio-histórica, ao contrário, em sua relação semiótica, sujeito e objeto estão atados no tempo; o que se entende como real existe na sua relação com o sujeito, impregnando-se do grau da complexidade do conhecimento, da organização social e dos interesses desse observador (PRIGOGINE e STENGERS, 1991; KOSIK, 2002). Nesta relação, o objeto também dá forma ao sujeito e ao seu pensamento em cada período histórico e, por fim, altera a complexidade do conhecimento e do social (NETTO, 1997). Assim, ao contrário do que Mazlish (2015)¹⁰ propunha, a quarta descontinuidade do ego humano não adviria de uma das suas mediações (a inteligência artificial) mas, na verdade, surge da historicidade na qual está limitada a qualidade dessa nossa semiose com o mundo.

Como elemento do concreto (no capitalismo), as ciências cognitivas são um objeto no qual o observador não apenas está nele inserido, como ele é o agente da reprodução das suas características. Por isso, torna-se impossível obter-lhe uma perspectiva “objetiva” do objeto – o que não quer dizer que ele seja indeterminável, mas *determinado* na história. Assim, a relação sujeito/objeto é conveniente¹¹ e dá significado social aos resultados históricos da luta entre as classes sociais pela primazia da organização social e sua reprodução. O objeto da “Teoria Social da Lógica” peirciana – “a maneira pela qual passamos de um hábito para outro dentro de uma dada comunidade” (PAOLUCCI, 2011) – é portanto uma questão sócio-histórica, e não lógico-formal. Na verdade, a crença na redução da práxis à uma dimensão lógico-formal seria uma das expressões do limite cognoscente dos tempos históricos (transitórios) em que vivemos.

¹⁰ Mazlish (2015) propõe, a partir de Freud, que o ser social encontra-se preso a quatro limitações egóicas que foram dolorosamente descontinuadas pelas ciências: a Terra não é o centro do universo (Copérnico), descendemos de antropóides (Darwin), o consciente não domina a totalidade do nosso comportamento (Freud) e podemos não ser as únicas entidades inteligentes (a inteligência artificial).

¹¹ No sentido etimológico, de “vir com”.

4.2 A dimensão subjetiva da realidade – a mente estendida do ser social

Ao longo deste artigo temos delineado uma visão alternativa a de Clark, Chalmers e Peirce para a questão da mente estendida. Aqui, vamos tentar arrematá-la.

Iniciamos propondo um enlaçamento da ideia da mente estendida com a categoria da *dimensão subjetiva da realidade* apresentada pela psicologia social sócio-histórica. Trata-se de uma dinâmica dialética biunívoca entre objetividade e subjetividade humano-social presente e operante tanto no significado social como no sentido individual. Assim "como o social se subjetiva para converter-se em algo relevante para o desenvolvimento do indivíduo, o sujeito permanentemente se objetiva ao converter-se em parte da realidade social, com a qual se redefine constantemente como processo cultural" (FURTADO, 1998, p.58). A dimensão subjetiva da realidade é, portanto, "o rebatimento dialético e permanente, porém configurado dentro de um período histórico, da realidade objetiva percebida através do campo dos sentidos e da nossa subjetividade, interpretando esta realidade através dos significados, muitas vezes herdados – ao mesmo tempo que também os modifica e cria" (FURTADO, 2009, p. 113). Esta perspectiva nos permite captar o "caráter ambíguo da consciência, que escapa tanto ao positivismo como ao idealismo. A consciência humana é 'reflexo' e ao mesmo tempo 'projeção'; registra e constrói, toma nota e planeja, reflete e antecipa, é ao mesmo tempo passiva e ativa" (KOSIK, 2002, p. 33).

Vygotsky (2013) tratou da questão da mente estendida no desenvolvimento de sua teoria das funções psíquicas superiores ao criticar a generalização da interação humano-social com o seu meio a partir de uma interpretação restritiva do mecanismo de estímulos e reações. O autor recorre a uma série de exemplos onde, diante de diferentes estímulos de igual utilidade e magnitude, uma entidade orgânica teria dificuldade de reagir em direção a uma delas. Em tais situações, historicamente, os humanos recorreram a uma série de estímulos adicionais e artificiais, desde a sorte e a interpretação de sinais divinos, até a criação de signos que representavam instruções acerca da reação socialmente necessária – por exemplo, os nós (quipus) dos Incas. Segundo Vygotsky, neste caso, o homem "está realmente construindo o processo de se lembrar de fora, ele está forçando um objeto externo a fazê-lo lembrar o que deve fazer"; ele viabiliza e desenvolve processos e resultados necessários à reprodução social, que ele internalizou ao cooperar com seus pares, ao objetivá-los através desses estímulos artificiais, "como se desse modo ele retirasse o processo de memorização, transformando-o em uma atividade externa". Mais uma vez, o comportamento do ser social pode ser diferenciado do das demais formas da matéria orgânica pelo fato de que ele não apenas reage a estímulos. Ele é capaz de produzir seu próprio comportamento "com a ajuda de uma combinação artificial de estímulos, uma conexão temporária em seu cérebro". Com isso, Vygotsky propõe a categoria "significado", "segundo a qual é o homem que estabelece conexões externas no cérebro, dirige e através dele, governa seu próprio corpo".

Nesta linha, podemos observar que, na história da autoconstrução humana, "o elemento primordial da consciência" se instaurou em especial com o uso perene dos instrumentos, o "que permitiu a construção correlata de uma imagem também perene do seu uso" (FURTADO, 2011, p. 43). Em decorrência, o processo em que

"sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza" passa também a diversificar as necessidades humanas (MARX, 2011, p. 327), fazendo-as assim surgir "do estômago ou da fantasia" (op. cit., p. 157). Isso porque, no processo mesmo de reprodução da vida humana, não se modificam apenas as condições objetivas. "Modificam-se os próprios produtores. Enquanto extraem novas qualidades de si mesmos, desenvolvem-se na produção e transformam-se, criam novas forças e novas representações, novos modos de relações, novas exigências e uma nova linguagem" (op. cit., p. 943). A consciência humana é, então, "o quadro do mundo que se apresenta ao sujeito" onde ele mesmo está implicado (LEONTIEV, 1978). É, ao mesmo tempo, "o receptáculo da informação do mundo e a recepção e a articulação da estimulação nervosa", a partir das quais se articulam, integram, reconhecem e denominam as sensações, volições, motivos, necessidades e sentimentos (FURTADO E SVARTMAN, 2009, p. 76). Dizendo de outra forma, enquanto comíamos e imortalizávamos a caçada, pintando-a nas paredes das cavernas, olhávamos para a caça, a pintura, a lança e, inventando a pergunta, perguntávamos: "seu eu posso fazer isso, o que mais posso fazer?"

Por óbvio, Marx nunca tratou suas categorias de atividade, mediação, necessidade, consciência e natureza em termos de mente estendida. Mas em duas passagens de suas obras – uma em sua fase jovem (quando tinha apenas 24 anos) e outra já madura – ele desenha de modo extremamente claro e amplo o que hoje podemos chamar de mente estendida:

A natureza é praticamente uma parte da vida humana e da atividade humana, seja para a fruição ou para digestão. (...) A universalidade do homem aparece precisamente na universalidade que faz da natureza inteira o seu corpo inorgânico, tanto na medida em que ela é um meio de vida imediato, quanto na medida em que ela é o objeto/matéria e o instrumento de sua atividade vital. (...) O homem vive da natureza significa: a natureza é o seu corpo, com o qual ele tem de ficar num processo contínuo para não morrer. Que a vida física e mental do homem está interconectada com a natureza não tem outro sentido senão que a natureza está interconectada consigo mesma, pois o homem é uma parte da natureza. (MARX, 2004, p. 84).

A natureza não constrói máquinas nem locomotivas, ferrovias, telégrafos elétricos, máquinas de fiar automática etc. Elas são produtos da indústria humana; material natural transformado em órgãos da vontade humana sobre a natureza ou de sua atividade na natureza. Elas são órgãos do cérebro humano criados pela mão humana; força do saber objetivada. (MARX, 2011, p. 943)

Desse modo, para a psicologia social sócio-histórica, a mente estendida nada mais é do que a forma concreta como o ser social viabiliza sua práxis e sua intersubjetividade. Ela é a sua própria mediação e autocriação na natureza e na sociedade. A mente estendida, a partir de Marx, reposiciona e reintegra, para fora da ideologia sociofísica, a relação entre mundo inorgânico, orgânico e social articulada por este último. Articulação esta que se inicia nas *causalidades dadas*¹² sob as quais se configuram as necessidades humanas. A autoconstrução humana se dá então pela superação social e mediada das mesmas a partir da atividade teleologizada na natureza. A teleologia, por sua vez, caracteriza-se pela busca dos meios para essa superação, através da abstração das leis da natureza por meio da linguagem

¹² As categorias de causalidade dada e posta referem-se às condições causais herdadas no concreto histórico (social, orgânico ou inorgânico) que caracterizam e contextualizam as necessidades humanas objeto de uma ação consciente específica do ser social na forma de suas objetivações (LUKÁCS, 2018; LESSA, 2012).

(incluindo a matemática) e da construção intersubjetiva e social de alternativas – sempre guiada pela noção de dever-ser e da valoração da capacidade utilitária da alternativa a ser aplicada (LUKÁCS, 2018; LESSA, 2012). Este é o momento central da mente estendida, quando a busca dos meios se dá de forma ontologicamente acoplada aos artefatos humanos (calculadora, *smartphone*, aceleradores de partículas) – momento em que ao criar e dispor dessas mediações, o ser social ilumina e significa o real e, assim, a si mesmo, se exterioriza. A atividade laboral mediadora que põe em prática essa ideação (nunca resultando exatamente no projetado) é aquela que, então, dispõe da natureza como "seu corpo inorgânico", resultando desse processo uma *objetivação* humana (uma colheita, uma quimioterapia, um agrotóxico). Esta objetivação retornará à materialidade agora como uma *causalidade posta* pelo ser social, um arranjo intencional da materialidade. Esta, por sua vez, comporá a rede de mediações com as quais o ser social se relacionará com o concreto (op. cit., 2018; op. cit., 2012).

De certo, a "herança evolutiva comum da natureza biológica e física" está contida nas "mesmas restrições cosmológicas", de modo a nos fazer considerar "um certo grau de similaridade entre os dois" (NÖTH, 2007). Mas esse aspecto pode não ser o único (ou o principal) a lastrear a questão da mente (ou da consciência, ou da mente estendida). Isso porque, a "similaridade entre o pensamento humano e o mero 'raciocínio' mecânico" das máquinas (op. cit.) precisa ser posta na posição de decorrência, e não de equivalência – como proposta pelo naturalismo. Ou seja, essa mera similaridade decorre do fato de que o "raciocínio" das máquinas nada mais é do que a mediação (a extensão) pela qual o ser social eleva sua capacidade teleológica. Ele se apossa das causalidades dadas pela "razão objetiva corporificada nas leis da natureza" (CESTARI, GAZONI, NÖTH, 2014) como parte da sua atividade produtiva. Assim, transformando intencionalmente causalidades dadas em postas, o ser social domina tais leis e as objetiva nos artefatos que se fizerem necessários conforme a situação e a intenção (lápiz e papel, fibra ótica, foguete, ou machado).

4.3 A dimensão sócio-histórica das ciências cognitivas e a emancipação humana

Um mundo onde o homem é um elemento físico-matemático é um mundo sem práxis humana, um mundo dado, pré-organizado – e as especulares leis da sua dinâmica não mudam essa sentença. Aliás, quanto mais se pode entender as leis desse *mundo sem o homem*, mais poder se tem sobre esse mundo e sobre os homens – e é este o pano de fundo ideológico no qual performam as ciências cognitivas. A forma das suas evidências científicas decorre, em grande medida, do fato de que os homens assim vêm a si e ao mundo. E, ao atribuírem seus desafios para fora de suas potências e da sua história, aquilo que é seu e no qual agem é encarado como expressão de uma "causação final" externa aos conflitos entre as classes sociais, e não como parte deles.

Ao fim das contas, muitas das construções das ciências cognitivas não são nem de longe triviais. Descobertas da neurociência abrem caminho para a superação de graves doenças neuronais; o *big data*, a IA e seus algoritmos são mediações capazes de nos apresentar o universo e a consciência como nunca os vimos, lançando-nos a possíveis e profundas novas interações, das partículas subatômicas aos buracos negros, dos neurônios a artefatos da mente estendida que

ainda estão por ser inventados. Como veremos a seguir, seus desdobramentos na robótica e automação têm o potencial de libertar ainda mais o tempo de trabalho do ser social para atividades cada vez mais refinadas e desafiantes.

Mas hoje, em termos práticos e históricos, as interpretações atrofiadoras e subsumidoras das ciências cognitivas acerca do ser social frente às leis da lógica são *convenientes* com suas aplicações técnicas e comerciais no capitalismo tardio¹³ (MANDEL, 1972). Em primeiro lugar, porque o potencial de libertação do tempo socialmente necessário para a reprodução da força de trabalho possibilitado por essas novas tecnologias, ao invés de realizar-se, é convertido em aumento do tempo de trabalho excedente (e não pago) – a chamada mais-valia relativa, o incremento de lucratividade decorrente desse aumento da produtividade (MARX, 2011). Algo que ocorre tanto na automação fabril, quanto pela presença doméstica da internet e seus *gadgets*. Com isso, as conquistas tecnológicas socialmente produzidas são privadamente apropriadas¹⁴. Em segundo lugar, porque a partir dessas interpretações e aplicações, a IA já está decidindo quem preencherá uma vaga de emprego, quem terá um seguro-saúde negado, qual a versão de um fato é verdadeiro, quem será detido e interrogado, ou quem será nosso cônjuge. Precisamente porque a IA é apresentada e realizada como uma forma de a razoabilidade concreta manifestar-se e realizar-se sem o viés dos "sentimentos". Com a radicalização desse raciocínio estamos deixando de aplicar a consciência humana – a "roupagem ontologizada da Mente" – na vida social, e "a computação substitui a vida política da comunidade como base de governança" (ZUBOFF, 2016). Assim, os mitos da Modernidade, que apresentam a organização social da propriedade privada e do capital como natural e inquestionável, recebem aqui o seu *upgrade*.

Na concreticidade do capitalismo tardio, a forma "peculiar" e "sentimental" do humano interpretar o mundo (e o seu mundo) – o propósito peirciano – perderia ainda mais valor, mas de um modo perverso e aparente. O fato de que a classe burguesa é, neste período histórico, a *classe para si* (MARX, 2011), lhe proporciona ter, por exemplo, muita clareza acerca do valor das "peculiaridades" do pensamento crítico e do conhecimento científico. Seus filhos têm o privilégio de acessar em profundidade as descobertas científicas, a filosofia e as diferentes culturas que são negadas à classe dos produtores. Através da apropriação privada da produção científica humana, na forma das patentes, o imperativo da ciência como elemento produtivo de valorização do capital interpõem-se frente a emergências naturais e sociais evitáveis, preveníveis ou mitigáveis. Por isso, com o *propósito* de se reproduzir, essa classe usará tais "peculiaridades" para determinar a forma como a

¹³ O capitalismo tardio é o período histórico iniciado em torno dos anos 1970, em que as relações de produção capitalista deixam de cumprir seu papel civilizatório e passam a agir de forma apenas a garantir a reprodução da autovalorização do valor (MANDEL, 1972). O capitalismo deixa de ser "destruição criativa" (SCHUMPETER, 1942) e torna-se apenas "criação destrutiva" (MÉSZÁROS, 2002).

¹⁴ A despeito deste espaço não permitir abordar a questão com a devida profundidade, é muito importante frisar que nem as sociedades autodeclaradas socialistas escaparam, neste tempo histórico, das determinações da mercadoria, do mercado, do capital, da mais-valia e da não conversão do tempo "livre" obtido pela produtividade em tempo livre para os produtores. O exemplo mais relevante aqui é o do desenvolvimento contraditório chinês, onde coexistem, articulados pelo Estado, modos de produção capitalista, socialista e híbrido e onde há capital, mas não o controle societal pela classe capitalista. Para o aprofundamento desta questão recomenda-se Jabbour (2011) e Jabbour e Arone (2019).

razoabilidade concreta será instrumentalizada. Seja alienando o gênero humano da sua produção social (pela mais-valia), ou mitigando o pensamento crítico, por exemplo, através do consumo e da ideologia fetichizadas das máquinas lógicas como mediadoras das leis naturais. Se eu posso acessar a razoabilidade concreta na sua forma mais pura através de aplicativos que, dessa forma, organizam meu metabolismo e minha cognição, por que preciso pensar? Pensar assim, entretanto, é acreditar em mais um mito da Modernidade, na medida em que, sob o capitalismo, o acesso à razoabilidade concreta é privado, seletivo e se apresenta na forma fenomênica da mercadoria e do seu fetiche. Desse modo, "a IA projeta para o futuro o que já aconteceu no passado" (FERREIRA, 2019). O algoritmo – acreditado como mensagem e signo purificado da razão concreta – viabiliza e justifica, na prática, a concentração de riquezas. E, além disso, desvela que, na verdade, o ontológico detém uma autonomia frente à lógica matemática capaz de tornar-se suficientemente determinante para si mesmo.

Mas o que o psicologia social sócio-histórica propõe em lugar da forma instrumentalizada, reificada e alienadora de acesso e uso das leis da lógica? Para Marx, a medida da riqueza de uma sociedade não seria a quantidade de suas mercadorias, mas de quanto tempo livre ela é capaz de produzir. No século XIX ele já havia antecipado o crescente peso das ciências como força produtiva, que, cristalizando as conquistas do intelecto geral em máquinas cada vez mais eficientes, substituiria-se assim cada vez mais o trabalho vivo como força de trabalho (MARX, 2011).

Em Marx, o tempo livre não é apenas a condição do descanso, do ócio e do lazer. Ele é, por um lado, aquele que surge após o tempo de trabalho socialmente necessário para a reprodução da vida material. Por outro, é aquele tempo que lançou as bases da nossa auto-humanização, tempo que não era devido nem para as necessidades da fome, nem para um senhor – tal como no exemplo do caçador-pintor-filósofo dado aqui anteriormente. Assim, o que a psicologia social sócio-histórica propõe é a possibilidade histórica de um tipo de organização social que, amparada pelo desenvolvimento de suas forças produtivas – a mente estendida, o domínio da lógica aplicado à máquinas inteligentes – liberte o tempo livre como forma de desenvolvimento material e espiritual comum, e não privado. Essa perspectiva pode ser expressa na ideia de que

A criação da realidade humana social constitui um pressuposto da abertura e da compreensão da realidade em geral. A práxis como criação da realidade humana é ao mesmo tempo o processo no qual se revelam sua essência, o universo e a realidade. (...) A filosofia materialista (...) sustenta que o homem, sobre o fundamento da práxis e na práxis como processo ontocriativo, cria também a capacidade de penetrar historicamente por trás desse em torno de si e, por conseguinte, de estar aberto para o ser em geral. (...) [O homem] está aberto a compreensão do ser sobre o fundamento da práxis e é por isso um ser antropocósmico. (KOSIK, 2002, p. 225-27)

A luta de classes no capitalismo tardio e algorítmico é uma dimensão concreta da redução (da alienação) do ontológico. E expulsar o ontológico da ciência é um ato pelo qual a segunda pode submeter o primeiro. Dito de outra forma, é o ontológico, e não a razão pura, a condição para a emancipação humana.

* * *

Referências:

CESTARI, G. H. O.; GAZONI, Ricardo M.; NÖTH, Winfried. PEIRCE, Charles Sanders. Tradução comentada de: Logical machines. **American Journal of Psychology**, vol. 1, 1887, pp. 165-70. Teccogs: Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, TIDD | PUC-SP. São Paulo, n. 10, p. 20-47, jul-dez. 2014.

CHALMERS, David. **The Character of the consciousness**. Oxford: Oxford University Press, 2010.

CLARK, Andy and CHALMERS, David. **The extended mind**. Analysis, vol. 58, no. 1, 1998, pp. 7–19. JSTOR, www.jstor.org/stable/3328150. Accessed 20 Mar. 2020.

DUAYER, Mário. **A crítica ontológica do capital - aula 6. Em Curso livre Marx-Engels: A criação destruidora / Episódio de Armas da Crítica**, Editora Boitempo. Disponível em: <https://open.spotify.com/episode/3Gcoi98N28kRa8cMqldKX9?si=hOZU-xH6Ty6uG7vrOSsNcw>. Acessado em 17/7/2019.

ENGELS, Friederich. **O Papel do Trabalho na Transformação do Macaco em Homem**. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/1876/mes/macaco.htm>, 2004. Acessado em 15/7/2019.

FERREIRA, Marcos. **Programa Psicologias e a Vida Brasileira: Controle Social dos Algoritmos?** Disponível em <https://www.facebook.com/AnaBahiaBock/videos/340318316641199/?t=1999>. Acessado em: 20/7/2019.

FONSECA FILHO, Clézio. **História da computação: O Caminho do Pensamento e da Tecnologia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007

FURTADO, Odair. **Trabalho e Solidariedade**. São Paulo: Cortez, 2011.

_____. **Dimensões subjetivas da realidade - um estudo da subjetividade no Brasil**. Tese de doutoramento. São Paulo: PUC-SP, 1998.

FURTADO, Odair; SVARTMAN, P. Bernardo. Trabalho e alienação. In: BOCK, Ana M.B.; GONÇALVES, M. Graça M. (Org.). **A dimensão subjetiva da realidade: uma leitura sócio-histórica**. São Paulo: Cortez Editora, 2009. cap. 4, p. 73-115.

GARDNER, Martin. **Logical Machines and Diagrams**. New York, NY: McGraw-Hill, 1958.

GOLDMANN, Lucien. **A criação cultural na sociedade moderna**. São Paulo: Difusão Européia do Livro, 1972.

GONÇALVES, M. Graça M. – A psicologia como ciência do sujeito e da subjetividade: o debate pós-moderno. Em BOCK, Ana M.B.; GONÇALVES, M. Graça M.; FURTADO, Odair (orgs.) – **Psicologia sócio-histórica – uma perspectiva crítica em psicologia**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2015, p. 67-92.

GONÇALVES, M. G. M. ; BOCK, A. M. B. . A importância da ruptura epistemológica - nosso caminho com Silvia Lane. In: Bader B. SAWAIA; Gláucia Tais PURIN. (Org.). **Silvia Lane - uma obra em movimento**. 1ªed. São Paulo: EDUC, 2018, v., p. 135-158.

IHDE, D., MALAFOURIS, L. **Homo faber Revisited**: Postphenomenology and Material Engagement Theory. *Philos. Technol.* 32, 195–214 (2019).

JABBOUR, Elias. **China Hoje** – Projeto Nacional Desenvolvimento e Socialismo de Mercado. 1ªed. São Paulo: Anita Garibaldi, 2012.

JABBOUR, Elias e ARONE, Paula Priscila. **China**: Socialismo e desenvolvimento, sete décadas depois. 1ªed. São Paulo: Anita Garibaldi, 2019.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

LEONTIEV, Alexei N. **Atividade e Consciência**. Disponível no Marxists Internet Archive [<http://www.marxists.org/>]. Acessado em 28/6/2019.

LESSA, Sérgio. **Mundo dos Homens**: Trabalho e Ser Social. 3a edição, São Paulo, Instituto Lukács, 2012.

_____. **Possibilidade, lei e acaso**: os físicos e seus incríveis cíclotrons. Anuário Lukács, Instituto Lukács, 2016.

LUKÁCS, Georg. **História e Consciência de Classe**: Estudos sobre a dialética marxista. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

_____. **Para uma ontologia do ser social I**. 2ª ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2018.

MATURANA, H., & VARELA, F. **De máquinas e seres vivos**: autopoiese; a organização do vivo. Artes médicas, 1997.

_____. **A árvore do conhecimento**: as bases biológicas da compreensão humana. São Paulo: Palas Athena, 2001.

MARX, Karl. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2004.

_____. **Grundrisse**. São Paulo: Boitempo Editorial, 2011.

_____. **O Capital**. Volume 1, 2ª ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2019.

MÉSZÁROS, ISTVÁN. **Para além do capital**: rumo a uma teoria da transição. 3ª ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2002.

MORIN, Edgar. Noção de sujeito. In: In D. F. SCHNITMAN (Org.). **Novos Paradigmas, Cultura e Subjetividade**. Editora Artes Médicas Sul Ltda, 1994.

NETTO, José Paulo. **Formação profissional**: trajetórias e desafios. Cadernos ABESS. São Paulo: Cortez, ed. esp., n. 7, novembro de 1997.

NÖTH, Winfried. Máquinas semióticas. In: QUEIROZ, João; LOULA, Â.; GUDWIN, Ricardo (Orgs.). **Computação, cognição, semiose**. Salvador: EDUFBA, pp. 159-83, 2007.

PAOLUCCI, Claudio. (2011). **The “External Mind”**: Semiotics, Pragmatism, Extended Mind and Distributed Cognition. 112-113. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/322632803_The_External_Mind_Semiotics_Pragmatism_Extended_Mind_and_Distributed_Cognition. Acessado em 9/6/2019.

PEIRCE, Charles Sanders. **Logical machines**. *American Journal of Psychology*, vol. 1, 1887, pp. 165-70.

_____. **Collected Papers.** Hartshorne, Weiss e Burks (eds.). Cambridge: MA, Harvard University Press. MS refere-se aos manuscritos não publicados como paginados pelo ISP, Texas.

SANTAELLA, L. **O que é semiótica.** São Paulo: Brasiliense, 1983. (Coleção Primeiros Passos).

_____. **Peirce's broad concept of mind.** EUROPEAN JOURNAL OF SEMIOTIC STUDIES, AUSTRIA, v. 6, n.3, p. 399-412, 1995.

_____. **A new causality for the understanding of the living.** Semiotica, 127 (1-4):497-520, 1999.

_____. **Mente e/ou consciência em C. S. Peirce.** São Paulo: Cognitio, v. 17, n. 1, p. 119-130, jan./jun. 2016.

SMITH, E. E. **Cognitive Psychology: History.** Stanford: International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2001.

TEIXEIRA, João de Fernandes. **Mente, cérebro e cognição.** 4ª ed. – Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

VYGOTSKY, L. S. Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores. In: **Obras Escogidas:** Tomo III. Espanha: Editora Antonio Machado, 2013.

VON NEUMANN, J. **The Computer and the Brain.** Yale University Press, 1958.

WIENER, Norbert. **Cibernética e Sociedade** – O uso humano de seres humanos. São Paulo: Editora Cultrix, 1954.