

**BASES TEÓRICAS DE UM NOVO FISCALISMO: OS LIMITES DO
REDUCIONISMO VIA ANÁLISE FUNCIONAL E A VIABILIDADE DA
CAUSALIDADE CIRCULAR NA COMPREENSÃO DE SISTEMAS COMPLEXOS**

DANIEL LUPORINI DE FARIA

Mestre em Filosofia da Mente, Lógica e Epistemologia. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – UNESP - Marília.
E-mail: luporinifaria@yahoo.com.br

RESUMO: Sendo a teoria dos sistemas auto-organizados um estudo de orientação inter- transdisciplinar aplicável à descrição e proposição de explicações aos sistemas abertos ou semiabertos, cujas dinâmicas organizacionais são frutos, particularmente, da interação de seus elementos constituintes, fornecendo a possibilidade de papel construtivo para as interações com o ambiente, no artigo que se segue, fazendo uso de tais preceitos da ideia de auto-organização, campo de estudos que é parte da teoria geral de sistemas dinâmicos (TSD), analisaremos a noção de causalidade circular, sugerindo que tal noção, aliada aos preceitos da teoria da auto-organização, tal qual Michel Debrun propõe, pode trazer uma luz aos problemas da abordagem fiscalista-reducionista, que se vê acuada pelo dilema apontado por Kim, em sua leitura do materialismo não redutivo. Tal dilema, de acordo com Kim, seria o seguinte: ou o mental pode ser reduzido ao físico, ou o mental não pode ser reduzido ao físico. Na primeira hipótese, o mental se torna um epifenômeno; Já de acordo com a segunda hipótese, a irredutibilidade do mental deixa inexplicado e misterioso o poder causal do plano mental. Argumentaremos que o fiscalismo, de onde deriva este dilema, assenta-se numa noção de causalidade insatisfatória no que toca à efetiva compreensão da relação mente-corpo (um sistema aberto), uma noção de causalidade cognitivista funcional, que talvez deva ser substituída por relações de causalidade alternativas, sendo a causalidade circular uma delas.

Palavras-chave: Auto-Organização. Causalidade circular. Dualismo. Epifenomenalismo. Fiscalismo.

ABSTRACT: As the theory of self-organizing systems a study of transdisciplinary orientation applicable to the description and propose explanations to open or half open systems, whose organizational dynamics are fruits, particularly the interaction of its constituent elements, providing the possibility of constructive role for interactions with the environment, in the article that follows, making use of such precepts of the idea of self-organization, field of study that is part of the general theory of dynamical systems (TSD), we analyze the notion of circular causality, suggesting that such a notion, allied to the precepts of the theory of self-organization, like Michel Debrun proposes, may bring a light to the problems of physicalist-reductionist

approach that sees trapped by dilemma pointed out by Kim in his reading of non reductive materialism. The dilemma in accordance with Kim, would be the following: or mental can be reduced to physical or mental cannot be reduced to the soma. In the first case, the mental becomes an epiphenomenon; however, according to the second hypothesis, the irreducibility of the mental leaves unexplained and mysterious the causal power of the mental plane. Argue that physicalism, whence it derives this dilemma rests on a notion of causality unsatisfactory when it comes to effective understanding of the mind-body relationship (an open system), a notion of functional cognitive causality, which should perhaps be replaced by relations alternative causality being circular one.

Keywords: Circular causality. Dualism. Epiphenomenalism. Physicalism. Self-Organization.

1. INTRODUÇÃO

Dada a quase unanimidade do viés materialista, no que tange à elaboração de conceitos e construção de hipóteses que expliquem os fenômenos naturais, observa-se que, nos estudos referentes à adequação dos fenômenos mentais a uma visão científica de mundo, o materialismo fisicalista encontra sérios impasses e dilemas. O principal impasse consiste no modo como uma teoria materialista poderia abarcar toda a complexidade e heterogeneidade dos fenômenos mentais (sendo que estes seriam caracterizados pela perspectiva de primeira pessoa) numa visão objetiva, de terceira pessoa. Como denunciam Thomas Nagel (1974), bem como David Chalmers (1996), a subjetividade, em especial, sua propriedade qualitativa, tende a escapar sorrateiramente por entre os dedos dos materialistas que se aventuram a apanhá-la. Mas será que tendo em vista tal constatação, o dualismo deveria entrar em cena? Pensamos que não.

Quanto ao dilema enfrentado pelo fisicalismo, pode-se dizer que ele é muito bem colocado através das inquietações do filósofo de ascendência coreana, Jaegwon Kim, para o qual ao fisicalismo restam apenas duas alternativas quanto a uma efetiva explicação do mental: ou se reduz tais fenômenos às ciências mais básicas (em especial à física), transformando as propriedades mentais em epifenômenos, ou se dualiza a natureza, mistificando-a. Neste artigo, partimos do

princípio de que Kim utiliza-se de uma noção de causalidade pobre, do século XVIII, que, se redefinida à luz dos novos conceitos de estudos em auto-organização (parte da teoria de sistemas dinâmicos), o epifenomenalismo e o dualismo não mais se colocariam como corolários necessários, na medida em que um novo fisicalismo poderia adentrar ao cenário dos atuais estudos em Filosofia da Mente e ciências neurais.

2. O DILEMA DE KIM.

Como aventamos, um problema enfrentado pelo fisicalismo, no que versa sobre a adequação dos fenômenos mentais a uma visão científica de mundo, é a ameaça do epifenomenalismo. Este, a rigor, caracteriza-se por ser uma perspectiva filosófica materialista radical que surge no século XIX, especificamente, nos trabalhos do biólogo Tomas H. Huxley (1898), bem como nos escritos do filósofo Shadworth H. Hodgson (1865). Consiste na visão de que os conteúdos e estados mentais são causalmente nulos às bases físicas que os deram origem, mais ou menos como as sombras de animais que projetamos na parede ao brincarmos são causalmente nulas aos movimentos de nossas mãos. Remontando a mais pura tradição fisiológica e fisiopatológica do século XIX, o filósofo e zoólogo alemão, Karl Vogt (1988), fazendo menção a Etienne de La Mettrie (um materialista convicto), afirma que o pensamento está para o cérebro na mesma relação em que a bile está para o fígado, ou a urina para os rins. Tal metáfora também foi usada pelo psiquiatra e neurologista alemão, Wilhelm Griesinger (1987). A metáfora mais conhecida que ilustra tal posição é a da mente sendo entendida enquanto a fumaça que sai de uma locomotiva (T.H. Huxley, 1898) que, sendo causada por esta, em contrapartida, nada causaria na locomotiva, apenas a acompanharia.

A principal crítica dirigida contra este tipo de materialismo radical é sua evidente “contra intuitividade”, afinal, se movo meus dedos neste momento ao digitar este texto é porque, intuitivamente, infiro que meus atuais estados mentais “fazem” com que meus dedos se movam. Críticas pontuais dirigidas ao

epifenomenismo podem ser encontradas em W. James (1983b), Maslin (2009), Bunge (1995), Humphreys (1997), Dennett (1989), dentre outros. De acordo com o fisicalismo, tudo o que existe no mundo natural seria físico, não havendo qualquer tipo de coisa para além do físico. A relação mente-corpo, nesta perspectiva, consiste na assertiva de que todos os fatos mentais implicam fatos físicos. As propriedades mentais, assim, não permitem a diferenciação de entidades que são indistinguíveis das propriedades estritamente físicas. Uma consequência disso é que não existiria discernimento mental sem discernimento físico. Mesmo que os estados mentais sejam intrinsecamente ligados ou sobrevenientes aos acontecimentos de ordem física, somente os estados físicos possuiriam eficácia causal, contrariando a intuição de que as ações intencionais causam o comportamento.

Tendo em vista tais considerações, o dilema de Kim pode ser assim expresso: como seria possível pensar que os processos e estados mentais são, a rigor, entidades, processos e estados eminentemente físicos, sem aventar a hipótese do epifenomenalismo? Kim (1993, 1998) coloca insistentemente que, para o fisicalista, o epifenomenalismo é uma consequência natural, já que em se aceitando que as forças causais do plano mental são redutíveis às do plano físico, não sobraria qualquer papel causal aos estados mentais. Caso se rejeite o epifenomenalismo, incorre-se no mistério dualista, na medida em que, em se assumindo a existência de poderes causais irredutíveis, assume-se um compromisso “místico” de se conceber que, num mundo terminantemente físico, haveria lugar para causas não físicas.

3. A ALTERNATIVA DO MATERIALISMO NÃO REDUTIVO: PROBLEMAS

Uma alternativa sensata para alguns é pensar num fisicalismo sem pretensões reducionistas, admitindo que todas as propriedades mentais seriam realizadas fisicamente. Porém, tal perspectiva a qual poderíamos denominar de

materialismo não redutivo, ao propor que a mente não é redutível ao plano físico, nega que todas as propriedades mentais sejam físicas. Um desafio para tal proposta seria explicitar como as forças causais de uma dada propriedade podem ser determinadas pelas forças causais de suas realizações basais sem serem idênticas ou redutíveis a elas. Por outras palavras, a realização de baixo para cima (realização ascendente) não pode ser concatenada com a causação descendente (o mental causando alterações no plano cerebral). Como Kim (1993, 1998) avança, o grande empecilho para o fisicalismo não redutivo é decidir se a realização ou determinação basal pode ser combinada com a causação descendente, de modo a evitar o epifenomenalismo.

Para Kim (1993, 1998), o grande problema em se atribuir poderes causais ao plano mental (desde que se aceite a relação de superveniência) é o da sobre-determinação ou exclusão causal, que seria a ideia de que ao estabelecer uma função de causalidade para um determinado estado mental, tal estado mental teria de concorrer com outra causa física, na medida em que se aceite a relação de superveniência física-mental. Um exemplo: pressuposta a noção de que para toda alteração mental há uma alteração no nível físico (relação de superveniência), caso se atribua relação de causalidade aos estados mentais (causação descendente), o fato de eu movimentar meus dedos no sentido de escrever este texto sobre-determina duas trilhas causais distintas, a saber: a trilha causal que vai de minha mente para meu corpo (fazendo meus dedos moverem-se), e a trilha causal exclusivamente física de minhas alterações eletroquímicas cerebrais, que fazem com que meus dedos se movam. Colocada a problemática da sobre-determinação causal nesses termos, conclui-se que não haveria um papel para a causação mental no que toca a explicar o movimento de meus dedos, pois as trilhas causais concorreriam para produzir o movimento. Isso tudo, é claro, assumindo-se a ideia de que o mundo físico é causalmente fechado, ou seja, assumindo-se a ideia de que para cada causa física, haveria uma causa física necessária e correspondente.

4. CAUSALIDADE E PROBLEMAS.

Uma possível saída para o dilema colocado por Kim talvez seja pensar na hipótese de desconstruí-lo, apontando-o como uma espécie de pseudodilema. Nesse sentido, parte-se da ideia de que Kim pressupõe e assume a irrestrita validade da estratégia de redução mediante *análise funcional*. Tal estratégia, como muito bem salientam Haselager e Gonzalez (2002), seria uma estratégia largamente utilizada nas ciências cognitivas tradicional, que tem sua limitação denunciada pela negligência às características dinâmicas da vivência mental. Assumimos que ela seria limitada porque deixa de lado a vital importância da interação entre os componentes do sistema mental-corpóreo, focalizando, apenas, o comportamento isolado de tais componentes. Nesse sentido, talvez se deva pensar numa nova maneira de se conceber a noção de causalidade.

Nas ciências cognitivas, explicações redutivas baseiam-se na análise funcional do sistema que se quer investigar. Primeiramente, estabelecem-se as funções que o sistema realiza, para, em seguida, estabelecer-se a explicação física dessas funções, indicando como certos tipos de estados físicos são causalmente responsáveis pela produção dos resultados apropriados. Bechtel & Richardson (1993) fornecem uma análise detalhada deste método investigativo, destacando suas limitações.

a separação dos sistemas em componentes isolados, com a atenção minimizada para a importância interativa, pode nos cegar em relação aos fatores críticos que governam o comportamento do sistema; em particular, ela pode nos cegar para a importância das interações sistemáticas (Bechtel, W. e Richardson, R.C.,1993, p.32).

Como os autores salientam na página 25 do mesmo livro, essa estratégia de separação funciona bem para sistemas nos quais a interação entre seus componentes internos é mínima, sendo que eles são passíveis de descrição e compreensão em termos de fluxogramas e transmissão de informação através de manipulações sobre representações simbólicas. Como é de se esperar, essa estratégia funciona muito bem na abordagem representacionista da ciência cognitiva, porém, os autores acima citados argumentam que esta estratégia não

funciona para sistemas integrados, nos quais a interação entre os componentes, mediante retroalimentação, é mais marcante que as funções desempenhadas pelos componentes simples. Sistemas auto-organizados frequentemente apresentam diferentes ordens organizacionais que mantêm relações de *feedback* entre si. Tal propriedade pode ser ilustrada pela noção de *autopoiese*, desenvolvida por Maturana e Varela (1980), que se inspira no funcionamento celular, referindo-se a uma causalidade circular presente na relação do genoma com o metabolismo, onde determinados genes instruem a produção de proteínas que regulam o metabolismo, de modo que os produtos deste regulariam a expressão dos genes.

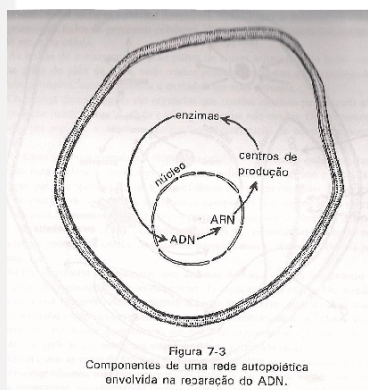


Figura 1: ilustra os componentes de uma rede autopoietica.

Com base em tais considerações, pensamos que a noção humana de causalidade adotada por Kim, a qual faz uso de uma estratégia de redução via análise funcional, talvez seja inapropriada para explicar a cognição e os traços afetivos do mental, na medida em que esta se configura num processo concernente a sistemas de caráter dinâmico, onde os elementos dessa interação dinâmica que produzem a cognição seriam o cérebro e o comportamento coletivo do ambiente sociocultural no qual os sistemas cognitivos encontram-se imersos.

5. CAUSALIDADE CIRCULAR E NOÇÕES BÁSICAS DA TEORIA DA AUTO-ORGANIZAÇÃO: DEFINIÇÕES, HISTÓRICO E APLICAÇÕES PRÁTICAS.

Noção surgida com o movimento cibernético, em meados do século XX, quando do desenvolvimento e aplicação bélica e utilitária de mecanismos autoajustáveis, a causalidade circular caracteriza-se por ser um processo em que o efeito de uma dada causa afeta a sua própria causa, alterando-a e sendo alterada por ela mesma. Ademais, haveria uma interação de ordem coletiva entre os elementos básicos (patamar microscópico), que possibilitaria o surgimento de um padrão no plano macroscópico denominado *parâmetro de ordem* das variáveis eminentemente coletivas.

Segundo Haken (1999, p. 5), uma vez estabelecidos os parâmetros de ordem, poder-se-ia deduzir, a partir deles, o comportamento manifesto pelas partes individuais do sistema. Essa noção de causalidade circular, em que os parâmetros de ordem emergentes do sistema determinam a própria constituição das partes desse mesmo sistema, tem sido investigada por aqueles que estudam a teoria dos sistemas dinâmicos (TSD), e a teoria da auto-organização (TAO), parte da TSD. Teoricamente, trata-se de um movimento contrário ao efetuado pelo cognitivismo, em que este, partindo da caracterização dos elementos basais (plano micro), chega ao estabelecimento do “produto final” (plano macro). Segundo Haselager e Gonzalez (2002):

Tradicionalmente, o foco das explicações cognitivas tem sido a “determinação ascendente” através da qual se descobre o que fazem os componentes individuais de um sistema e se determina o que isso adiciona ao resultado final, possivelmente no plano macroscópico. Contudo, a noção de causalidade circular capta também os efeitos retroativos dos resultados finais, influenciando os processos no plano em que eles se originaram. A interação no plano microscópico pode resultar num padrão no plano macroscópico que, por sua vez, restringe causalmente os componentes no plano microscópico afetando, uma vez mais, os padrões no plano macroscópico, e assim por diante. A ideia básica da causalidade circular é que a interação entre os componentes de um sistema no plano microscópico pode resultar na emergência de um padrão, no plano macroscópico, que por sua vez restringirá causalmente o comportamento dos elementos no plano microscópico (Haselager, W.F.G. e Gonzalez, M.E.Q. 2002, p. 222).

Cabe salientar que o parâmetro de ordem não é colocado externamente ao sistema que se quer analisar, ele caracteriza-se por ser um padrão emergente espontâneo. Um exemplo seria oferecido por Clark (1997, p. 106), à forma como uma multidão de pessoas correndo se comporta, moldando a atividade dos indivíduos indecisos, ou na forma como cânticos em estádios de futebol são ritmados mediante o ajuste dos gritos isolados. Por outras palavras, seria a *interação* entre os componentes do sistema, num plano microscópico, que causaria a “subordinação” de seus componentes. Assim, poder-se-ia rejeitar o dualismo no sentido de que não existiriam, no domínio dessa abordagem teórico-conceitual sistêmica e auto-organizada, forças misteriosas em jogo. Pois se a interação entre os componentes de um dado sistema possui eficácia causal, de modo a submeter a força dos componentes individuais, então a explicação do comportamento desse sistema como um todo deve incluir um parâmetro de ordem superior ou variável coletiva, que obtenha esse efeito de interação dos elementos.

Nos estudos em auto-organização, em especial, na teoria da auto-organização (TAO) tal qual propõe Michel Debrun (1996), as noções expostas acima sobre causalidade circular seriam de extrema importância. Vejamos primeiro como Debrun caracteriza sua teoria da auto-organização mediante dois tipos básicos:

a) Auto-organização primária: que ocorreria quando um novo sistema se forma a partir do encontro casual de elementos que pertenciam a outros sistemas. Dois exemplos seriam a origem da vida e a origem do Estado moderno (Pereira Jr., 2010);

b) Auto-organização secundária: que ocorreria em um sistema já constituído, quando um novo padrão de organização se constituiria a partir das interações entre seus componentes e com o ambiente. Exemplos fornecidos por Pereira Jr. (2010) seriam o processo terapêutico e uma partida de futebol.

Os princípios-chave da teoria da auto-organização em Debrun seriam: (i) a partir da interação entre as partes se gera uma forma global nova no sistema; (ii) com o decorrer do processo ocorreriam ajustes das e entre as partes do sistema; (iii) A auto-organização nunca é absoluta, pois ela coexiste com a hetero-organização, podendo derivar do controle centralizado de um agente interno ao sistema;

Fazendo uma breve digressão histórica, pode-se dizer que noções de auto-organização podem ser encontradas na física aristotélica, tanto na teoria das quatro causas, quanto na atividade da substância hilemórfica, que resulta da interação de forma e matéria (ver Pereira Jr., 1986). Ademais, pode-se dizer que noções de auto-organização dizem respeito diretamente quando se pensa na origem moderna de autonomia, encontrando-se estreitamente ligada à biologia e à antropologia, podendo ser situada na Crítica do Julgamento, de Kant (ver Keller, 2008), encontrando-se também na filosofia da natureza de Hegel (ver discussão em Pereira Jr., 1994).

Em ciência, fenômenos de auto-organização podem ser encontrados, por exemplo, na reação de Belousov-Zhabotinski, também denominada de “relógio químico” devido à sucessão de fases que apresenta¹.

6. OBSERVAÇÕES FINAIS

Como sugerimos, a estratégia de redução via análise funcional, na qual se apoia o dilema de Kim, seria inapropriada para uma correta caracterização do sistema físico-mental, por fazer uso de uma noção de causalidade que julgamos ineficiente para abarcar fenômenos complexos. Nos sistemas integrados

¹ Segue abaixo dois links do youtube a este respeito:

<http://www.youtube.com/watch?v=KPP-4-LEHXQ>

<http://www.youtube.com/watch?v=SzncgG8dPVI&feature=related>.

Outros exemplos, relacionados em Pereira Jr. (2010), são encontrados no comportamento animal e humano:

<http://www.youtube.com/watch?v=Ao42JoIDQK4>

<http://www.youtube.com/watch?v=LzjifmHavAQ>.

dinâmicos, pensamos que o dilema epifenomenalismo X dualismo não se aplica, pois, no viés dos sistemas dinâmicos integrados, parte-se do princípio de que há uma interação causal entre os componentes do sistema e as variáveis coletivas, sendo a interação entre as entidades no plano microscópico que engendra as propriedades macroscópicas, ou parâmetros de ordem, os quais, por sua vez, desempenham um papel causal no comportamento dos componentes do sistema no plano microscópico. Esse fator não existe em decorrência de “novas” forças com poderes causais, mas devido aos processos causais envolvidos na dinâmica interativa auto-organizada dos sistemas que são dinâmicos.

A relevância dessa abordagem se caracteriza por, pelo menos, dois fatores: primeiramente, porque parâmetros de ordem (âmbito macroscópico) são fundamentais na explicação causal do comportamento de um sistema cognitivo, sendo que, pensamos, nenhuma explicação de um sistema cognitivo é completa sem a especificação de um parâmetro de ordem; em segundo lugar, pode-se dizer que, para se efetuar um entendimento satisfatório acerca da relevância da noção de causalidade circular, necessita-se rever a estratégia reducionista via análise funcional, na qual se apoia Kim.

Com isso, deve-se então rejeitar o fisicalismo? Cremos que não, na medida em que pensamos que não há nada na natureza que extrapole o que se entende por mundo físico, como forças misteriosas que o dualismo acarreta. Mas intuímos, todavia, que a própria concepção de mundo físico deva ser repensada. Propriedades oriundas da física, tais como as de matéria, energia, força, campos, dentre outras, além de noções de biologia, como as de evolução e seleção natural, por exemplo, devem ser pensadas em termos de novas noções de causalidade, para além da de causalidade eficiente, tal como a de causalidade circular, que investigamos neste texto. Isso porque sistemas abertos ou semiabertos, como é o caso de organismos sociais detentores de consciência, por exemplo, demandam uma abordagem explicativa que ultrapasse a aparelhagem teórica da física newtoniana, por exemplo².

² Tal especulação de saída aos dilemas do fisicalismo, apresentada neste artigo, só foi possível graças às empolgantes conversas com o “hiperfísicista” Osvaldo Pessoa Jr., bem como às agradáveis recordações das conversas com Maria Eunice Quilici Gonzalez e Alfredo Pereira Jr.

REFERÊNCIAS

- BECHTEL, W.; Richardson, R. C. *Discovering complexity: decomposition and localization as strategies in scientific research*. Princeton: Princeton University Press, 1993.
- BUNGE, T. Mind-body causation and explanation. In: HEIL, J. and MELE, A. eds. *Mental Causation*. Oxford, Clarendon Press, 1995.
- CLARK, A. *Being there: putting brain, body, and world together again*. Cambridge: MIT Press, 1997.
- CHALMERS, D. *The conscious mind: In search of a fundamental theory*. Oxford: Oxford University Press, 1996.
- DEBRUN, M.A. A ideia de auto-organização. In M. Debrun, M. E. Q. Gonzales & O. Pessoa Jr. (Eds.) *Auto-organização – estudos interdisciplinares*. Coleção CLE. v. 18. Campinas, SP, Brasil: Unicamp, 1996.
- DENNETT, D.C. *The intentional stance*. Cambridge: MIT-Press, 1989.
- GRIESINGER, W. Dicionário biográfico. IN: POSTEL, J. & QUÉTEL, C. *História de La Psiquiatria*. México: FCE, 1987.
- HAKEN, H. Synergetics and some applications to psychology. In W. Tschacher & P.-P. Daulder (Eds.), *Dynamics, synergetics, autonomous agents*. London: World Scientific, 1999.
- HODGSON, H.S. *Time and Space: a metaphysical essay*. Longman Green edit. Londres, 1865.
- HASELAGER, W.F.G.; GONZALEZ, M.E.Q. Causalidade circular: uma saída para a oposição Internalismo versus externalismo? *Manuscrito*, 2002. Vol. XXV, pp. 217-238.
- HUMPHREYS, P. How properties emerge. *Philosophy of Science*, 64, 1997. pp. 1-17.
- HUXLEY, T.H. On the Hypothesis that Animals are Automata, and its History. In: *The Fortnightly Review* 16 (New Series): 555–580. Reprinted in: *Method and Results: Essays by Thomas H. Huxley*, New York: D. Appleton and Company, 1898.
- JAMES, W. *The Principles of Psychology*. Cambridge: Harvard University Press, 1983b.
- KELLER, E.F. Organisms, Machines, and Thunderstorms: a history of self-organization, Part One, *Historical Studies in the Natural Sciences*. 38 (1), 2008, pp. 45–75.
- Kim, J. *Supervenience and mind*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

KIM, J. *Mind in a physical world*. Cambridge, MA: MIT-Press, 1998.

MASLIN, K.T. *Introdução à filosofia da mente*. Tradução de Fernando José R. da Rocha. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MATURANA, H. e VARELA, F. *Autopoiesis and Cognition: The Realization of the Living*. Boston *Studies in the Philosophy of Science* 42. Boston: Reidel, 1980.

NAGEL, T. What is it like to be a bat? In: BLOCK, N. (Org.). *Readings in philosophy of psychology*. Cambridge: Harvard University Press, 1980, pp. 159-168. V. 1.

PEREIRA Jr., A. *O Problema da Auto-Determinação na Filosofia da Natureza*. Dissertação de Mestrado em Filosofia. Orientador: Dr. Célio Garcia. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte, Brasil, 1986.

PEREIRA Jr., A. Um Comentário Sobre a Filosofia da Natureza na Enciclopédia de Hegel. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* 4, 1994, pp.25-50.

PEREIRA Jr., A. e PEREIRA, M. A. O. Teoria da Auto-Organização: uma introdução e possível aplicação nas ciências da saúde. *Simbio-Logias*, v.3, n.5, 2010.

VOGT, K. Breve historia del problema. IN: BUNGE, M. *El Problema Mente-Cerebro*. Madrid: Tecnos, 1988.

