

Por uma ciência que transcende ou quando a vida salva o ambiente, a humanidade e a ciência

For a science that transcends or when life saves the environment, humanity and science

Elisa Pereira Gonsalves Possebon¹

Resumo

O artigo é sobre conceito de vida, considerando a contribuição da tradição vitalista, em busca de uma reflexão sobre a necessidade do campo científico realizar um diálogo com a natureza, pautado na escuta poética. Através de pesquisa bibliográfica, desenvolve-se o argumento de que o papel da ciência, na contemporaneidade, está relacionado com o esforço de transcender os aportes do modernismo, acenando para uma visão holística e dinâmica de ciência. Esta possibilidade de transcendência está relacionada à capacidade de expansão da consciência, retomando a lógica da unidade entre macrocosmos e microcosmos e ao reconhecimento de si como homem ecológico, que carrega na própria constituição o universo. Além de questões epistemológicas, considera-se o problema do ponto de vista ético-político, remetendo para a reflexão sobre as ações que valorizem a vida.

Palavras-chave: Transcendência; Epistemologia; Vida; Vitalismo.

Abstract

The article is about the concept of life, considering the contribution of the vitalist tradition, in search of a reflection on the need of the scientific field to carry out a dialogue with nature, based on poetic listening. Through bibliographical research, the argument is developed that the role of science, in contemporary times, is related to the effort to transcend the contributions of modernism, pointing to a holistic and dynamic view of science. This possibility of transcendence is related to the capacity to expand consciousness, returning to the logic of the unity between macrocosms and microcosms and to the recognition of oneself as an ecological man, who carries the universe in his own constitution. In addition to epistemological issues, the problem is considered from an ethical-political point of view, referring to the reflection on actions that value life.

Keywords: Transcendence; Epistemology; Life; Vitalism.

¹ Professora Titular do Centro de Educação da Universidade Federal da Paraíba onde integra o Programa de Pós-Graduação em Educação. Doutora em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba. Coordenadora do Núcleo de Educação Emocional CE/UEPB.
E-mail: elisa.gonsalves@gmail.com

Por uma ciência que transcende ou quando a vida salva o ambiente, a humanidade e a ciência

Ciência e desenvolvimento da sociedade são noções que andam juntas. A ciência, dedicada à experimentação, testagem, elaboração de hipóteses, invenção e construção de modelos, aceitação ou rejeição de teorias, traz para si a importante tarefa de realizar estudos sistemáticos e críticos, com o propósito prático de compreender a natureza e criar possibilidades para o desenvolvimento social. O progresso da ciência de um país revela o progresso de sua sociedade.

Nesta trajetória, o esforço de fazer ciência tem sido o sentido de exercitar o reconhecimento e a aceitação de diferentes capacidades humanas e saberes, fazendo-as dialogar com o *corpus* científico. A ciência incorpora, por exemplo, a criatividade e o exercício da imaginação, sem a qual Einstein não teria conseguido propor a teoria da relatividade (GLEISER, 2017, p.24), podendo ser considerado até estranho que ela “seja com tanta frequência subestimada” pelos próprios investigadores (PRIGOGINE, 2011, p.202). Também necessita dialogar com outros saberes, libertando-se das correntes ideológicas do século XVII, aproximando-se de forma mais respeitosa das tradições (PRIGOGINE, 1993).

Como afirma Prigogine, “a ciência é um diálogo com a natureza” (2011, p.161), é uma forma de conhecer o mundo, oferecendo “explicações aproximadas” de fenômenos interconectados, buscando soluções geradoras de vida, soluções sustentáveis, soluções viáveis que “não criam outros problemas no futuro” (CAPRA, 1991, p.150).

No interior desse debate, indagamos: a ciência que fazemos hoje tem correspondência com saberes oriundos do vitalismo? Quais são os desafios que estão postos para pensar a sociedade a partir de um diálogo mais profundo com a natureza? Estamos nós, cientistas da área de humanidades, prontos para escutá-la poeticamente?

Este artigo apresenta uma reflexão sobre o conceito de vida, colocando em pauta a tradição vitalista para demonstrar, através de pesquisa bibliográfica, o argumento de que o trabalho científico na contemporaneidade está relacionado com o esforço de transcender os aportes da ciência moderna, acenando para uma visão holística e dinâmica de ciência.

Vida, ciência e reconciliação de saberes

Não existe um consenso sobre o conceito de vida. Pensar a vida como tudo o que nasce, cresce, se reproduz e morre é genérico e insuficiente – é uma definição que não resiste sequer a uma comparação com um programa de computador, como disse Damineli e Damineli (2007). Esta dificuldade de definir o que é vida levou muitos cientistas, sobretudo aqueles ligados ao campo da Biologia, a abandonarem a tentativa de elaboração deste conceito para utilizarem definições mais operacionais: “Em vez de falar em ‘vida’ de modo genérico, o conceito de organismo vivo é muito mais operacional. Um organismo vivo é baseado na célula, onde a informação genética está codificada no DNA (ácido desoxirribonucléico) e se expressa na forma de proteínas” (DAMINELI e DAMINELI, 2007, p.265).

Entretanto, a noção de vida tem sido relacionada filosoficamente com qualidades que ela possui em si mesma: suas contradições, lutas, força, vontade, razão do mundo, autoafirmação, consciência de si. Ela está vinculada à ideia de vitalismo, uma abordagem filosófica que se coloca disponível para pensar a vida, “encontrar la fuerza y el sentimiento, aquello que llena el Ser, la humanidad, lo humano (...) buscar el origen de la naturaleza, no desde lo exterior, sino desde su interior, su propia naturaleza, la naturaleza humana de las cosas” (SILVEIRA LAGUNA, 2008, p. 154).

De acordo com Waisse, Amaral e Alfonso-Golfarb (2011, p.626), o adjetivo vitalista é anterior ao substantivo vitalismo e ele foi cunhado por Charles-Louis Dumas (1765-1813), em 1800, para se referir aos estudos

realizados pela escola que integrava e, particularmente, às ideias de Paul-Joseph Barthez (1734-1806). O vitalismo não é um conceito homogêneo e na atualidade pode ser definido como uma teoria que está inserida no campo das ciências da vida, ocupando-se do debate da vida em relação – não necessariamente em oposição – à física e ao fisicalismo, o que reduz todas as atividades da vida a fenômenos físicos (STOLLBERG, s/d).

As raízes do vitalismo enquanto “doutrina que afirma a necessidade de um princípio irreduzível ao domínio físico-químico para explicar os fenômenos vitais” (ABREU, 2015, p.24) podem ser encontradas na Antiguidade. As “tradições religiosas e/ou filosóficas como a tradição iniciática egípcia, o hinduísmo, o budismo, o taoísmo, a filosofia grega, a cabala, a alquimia, entre outras, compartilham uma cosmovisão em que a realidade se apresenta como totalidade indivisível” (ABREU, 2015, p.17) e, de diferentes maneiras, centram suas compreensões na existência de uma força vital que vivifica o corpo físico e na indissociabilidade entre corpo e mente, matéria e energia.

Também são significativos os apontamentos de estudiosos ao longo da história da humanidade sobre a existência da força vital. Podemos destacar, por exemplo, o médico grego Galeno (138-201 d.C.), considerado o “pai da farmácia” pela sua vasta obra sobre farmácia e medicamentos. Ele defendia a combinação de drogas para adquirir a eficácia no combate às enfermidades e atribuía ao *pneuma* a essência da vida. O alquimista, médico e filósofo persa (865-925) Rhazes, chamou a atenção para a necessidade de se evitar remédios que esgotassem a força vital dos pacientes, tendo sido o primeiro médico a diferenciar varíola de sarampo. Afirmava ser mais aconselhável curar mediante um regime do que com a utilização de drogas e deixou uma obra vasta sobre medicina. Avicena (980-1037 d.C.), médico e filósofo persa, também é uma figura de destaque neste contexto. Conhecido pela sua descrição da anatomia do olho humano e do funcionamento do coração e pela formulação da hipótese de que algumas enfermidades são causadas por minúsculos organismos que

existem na água e na atmosfera, também foi defensor de que o mundo era eterno e regido por leis naturais que indicavam o fluxo vital do universo (ABREU, 2015); (NOVÁS e MACHADO, 2005).

Com destaque nos referimos à contribuição de Paracelso (1493-1541), médico, alquimista e filósofo nascido na Suíça, considerado o fundador da farmácia química, que possui um conjunto significativo de contribuições para a medicina, dentre elas, a utilização dos minerais e metais na promoção da saúde, envolvendo inclusive a cura da sífilis, por meio do tratamento com mercúrio. Defendia a existência de uma ciência médica unificada e alegava que o médico só poderia alcançar o ideal de ser um bom médico se pudesse compreender a natureza. (ABREU, 2015).

De acordo com Paracelso, existem duas classes de seres: o Macrocosmos (formado pelo céu e pela terra) e o Microcosmos (formado pelo homem) (PARACELSO, 2015, p.73). Ao fazer esta distinção, o autor reconhece como valiosos os estudos realizados sobre os movimentos do firmamento, assim como aqueles que examinam amiúde os seres que povoam a terra, seus elementos e substâncias. Entretanto, manifesta um descontentamento: “Lo único que nos extraña es que no hayáis reconocido ese mismo Universo en el hombre, al considerar los admirables movimientos de los cuerpos de los planetas y de las estrellas, sus exaltaciones, conjunciones y oposiciones” (PARACELSO, 2015, p.74).

Paracelso ressalta a existência de um “acordo ou similitude” entre os homens e as coisas, acordo este que se realiza mediante colaborações entre si e que somente quando o homem percebe, admite e conhece a natureza das coisas, pode compreender profundamente o que acontece em si mesmo. Nas suas palavras,

En realidad, si el hombre no hubiera sido constituido dentro del orbe y de todas sus partes, el pequeño mundo del Microcosmos no hubiera podido existir ni hubiera sido capaz de recibir todo lo que el Gran Mundo produce. Por eso resulta que todo cuanto el hombre come o consume es verdaderamente

una parte de sí mismo y él, habiendo nacido del Macrocosmos y siendo en cierto modo semejante a él, forma parte también del Gran Mundo (PARACELSO, 2015, p. 171-172).

A pauta vitalista alimentada por Paracelso e outros estudiosos tem como pressuposto uma cosmovisão, que aponta para a indissociabilidade corpo/mente, matéria/energia, e para o entendimento de que tudo o que é consumido pelo homem é uma parte de si mesmo. Propõe o reconhecimento do universo que há no homem e da força que existe na sua própria natureza. Somente este reconhecimento é capaz de permitir ao homem o conhecimento de si mesmo.

A questão da indissociabilidade remete para a noção de interconectividade, amplamente discutida na ciência. De acordo com Capra, esta noção é fundamental para a física contemporânea e afirma que a realidade é “um conjunto de correlações, um emaranhado de eventos interconexos” (1993, p.149). Nas palavras do autor,

Qualquer que seja o problema – a destruição do meio ambiente, o crescimento da população, a persistência da pobreza e da fome em todo o mundo, a ameaça da guerra nuclear, para citar só alguns – ele tem de ser percebido como algo que está ligado aos outros. Para resolver qualquer problema isolado, precisamos de um pensamento sistêmico, pois todos os problemas são sistêmicos, interligados e interdependentes (CAPRA, 1993, p. 149).

Considerada uma descoberta da física contemporânea, a questão da interconectividade já estava presente em autores anteriores, como destacamos aqui e Jung fará o justo reconhecimento do valor da contribuição:

Me doy plenamente cuenta de que la tesis que antecede ha de ser poco menos que ininteligible para el hombre del presente; como que éste ha perdido, mucho ha, la útil noción medieval según la cual el hombre es un microcosmo, algo así como una copia en miniatura del gran Cosmos, a pesar de que debiera sugerírsele la existencia de su psiquis que abarca y condiciona el mundo. En efecto, el hombre, como ser psíquico, no sólo lleva grabada en su mente la imagen del macrocosmo sino que se lo elabora, en proporciones cada vez más amplias. Lleva dentro de sí la correspondencia con el gran mundo; por un lado, en virtud

de la labor reflexiva de su conciencia, y por el otro, en razón de su ser instintivo ingénito, arquetípico, que lo liga a su médio (JUNG, 1963, p. 31).

A reflexão sobre a tese da relação intrínseca entre macrocosmos e microcosmos pode encontrar críticas no sentido da impossibilidade do indivíduo cognoscente possuir condições mínimas para perceber em profundidade as coisas que causam suas próprias percepções. Entretanto, como afirma Schrödinger (1997, p.158), “Nossas percepções sensoriais declaradamente constituem nosso único conhecimento sobre as coisas. O mundo objetivo continua sendo uma hipótese, apesar de natural”.

Além disso, a percepção humana não tem um poder absoluto sobre a coisa, isto é, não é capaz de, através de processos mentais, fazer prevalecer ou aniquilar a ordem dos eventos. Já está posta a questão no campo da Física, de que a “Mente”, ou se quisermos nos manter fiel ao vitalismo, a vida, não é destruída com a passagem do tempo – o que remete, invariavelmente, para uma entidade superior. Nas palavras de Schrödinger,

alguns dos senhores, estou certo, chamarão a isto de misticismo. Assim, com o devido reconhecimento do fato de que a teoria física é sempre relativa, já que depende de certas suposições básicas, podemos, ou pelo menos assim acredito, afirmar que a teoria física em seu estágio atual sugere fortemente a indestrutibilidade da Mente pelo Tempo (SCHRÖDINGER, 1997, p. 167).

O conceito de vida, que nutriu um conjunto significativo de avanços na compreensão do mundo antes do advento da razão moderna foi, assim, colocado à margem da ciência, que passou a valorizar a observação como a única fonte aceitável para o trabalho científico. A partir de então, a ciência passou a advir exclusivamente dos fatos, por eles poderem ser observados. Até mesmo os estudos da psique humana passaram a valorizar os aspectos comportamentais porque, só assim, poderiam ser estudados cientificamente. À Ciência coube, desde então, apenas o interesse por descobertas realizadas

exclusivamente mediante a observação dos fatos, rejeitando o conhecimento metafísico.

Este deslocamento operado pela ciência moderna foi possível através da afirmação de duas características do conhecimento científico: o atomismo lógico e o verificacionismo. O atomismo lógico diz respeito à compreensão de que a realidade está formada em partes isoladas, em unidades e que só o exame detalhado da parte, realizada de forma separada de outras partes, é que permitirá uma compreensão do objeto. Por sua vez, o verificacionismo compreende que só é aceitável, do ponto de vista científico, o que é empiricamente verificável, isto é, a afirmação deverá ser confrontada com o dado para ser considerada aceitável.

O final do século XIX será palco de um novo movimento, contra o ideário da ciência moderna,

adentrando nuevos impulsos y rumbos en la filosofía y las ciencias del espíritu, esa ruptura con la cultura tradicional la impondrán fuertemente Nietzsche y también Dilthey, ya que ambos dentro de la perspectiva de la filosofía de la vida destacarán como filósofos vitalistas, Nietzsche desde una filosofía de voluntad de poder fundamentada en voluntad de vivir, en potenciación interior del ser humano y creatividad permanente, de ahí la proyección de la filosofía de la vida desde una posición estética, y Dilthey desde un vitalismo historicista, percibiendo al hombre desde su individualidad en el contexto general historicista, la historia ha de ser pues el texto del Ser del mundo; en ambos el vitalismo es patente como filosofía de individualidad, filosofía práctica y de acción, de la acción vital que tiene su origen en el principio vida. También hemos de destacar a Bergson dentro de la perspectiva de la filosofía de la vida como vitalista, concretamente desde sus trabajos biológicos y cosmológicos, perteneciendo así a la línea de vitalistas modernos entre los que entrarían los estudios vitalistas de Driesch. Las investigaciones de los vitalistas modernos partían de un estudio de los procesos que tienen lugar en los organismos vivos que no podía explicarse por métodos físico-químicos, sino por una fuerza dominante que podría llamarse entelequia, *psyque* o élan vital, así rechazando el mecanicismo se intentaba buscar desde la biología y la filosofía “un principio vital”, en realidad un principio que desde el principio vida, era equivalente a fuerza interior, a la entelequia aristotélica, equivalente a razón, y que a la vez era

organización, organización en sí misma de la individualidad, del orden interno, en definitiva tanto en lo biológico como en lo filosófico se busca la individualidade (SILVEIRA LAGUNA, 2008, p. 154-155).

Este movimento está em sintonia com propostas elaboradas no início do século XX, sobre a “ecologia profunda” do filósofo norueguês Arne Naess, e o “princípio biocêntrico” do antropólogo chileno Rolando Toro. Ambos elaboraram teses considerando a harmonia intrínseca da natureza, a igualdade entre as diferentes espécies, a consciência de que os recursos planetários são limitados e que os objetivos da existência precisam estar a serviço de objetivos de auto-realização e a necessidade imperiosa de estar em harmonia com a natureza para conviver bem.

A ecologia profunda remete para a noção do “eu profundo”, isto é, para a necessidade do indivíduo silenciar diante dos ruídos do cotidiano para perceber o quanto a vida interior é significativa. De acordo com Naess (1984), o distanciamento dos problemas ambientais faz parte da ignorância a que o ser humano está submetido. Para ele, o movimento ecológico profundo afirma o valor intrínseco da vida na Terra, que precisa ser urgentemente valorizado pela humanidade. O Princípio Biocêntrico, por sua vez, aponta para a orientação das ações sociais e educativas, que devem ser capazes de proteger a vida e permitir sua evolução (TORO, 2014). Trata-se, portanto, de uma matriz cultural e educativa. Para Rolando Toro, o universo está organizado em função da vida e

sí las condiciones culturales y socioeconómicas son anti-vida, nosotros nos proponemos cambiar este sistema, no con la ayuda de una ideología, sino restableciendo en cada instante, en nuestra vida, las condiciones de nutrición de la vida. No es la consistencia ideológica de una persona lo que interesa, sino su consistencia afectiva y su práctica de movimiento-amor” (TORO, 2014, p. 71).

Este retorno da abordagem vitalista no final do século XIX assistiu, em seguida, à inauguração de um novo tempo para a ciência, que recuperaria suas

raízes para se distanciar da mutilação ocorrida na visão científica do mundo na modernidade. A ciência passou então a descrever o mundo com “movimentos irregulares, caóticos, um mundo mais próximo do imaginado pelos atomistas antigos do que das órbitas newtonianas” (PRIGOGINE, 2011, p.163). De acordo com Henri Atlan,

A questão do saber reconciliado merece a nossa reflexão no plano da história das ideias, história das ciências e história do conhecimento em nossa sociedade ocidental. É certo que a ciência evoluiu de uma tal maneira que, aos poucos, ela se afastou do mundo vivido. Não é de surpreender, pois ela se desenvolveu sobre a base de uma investigação experimental, cujo campo de aplicação se define como objetivo, ou seja, avesso à subjetividade. Na medida em que nosso cotidiano é pleno de subjetividade, não é de espantar que o nosso saber científico soe como falso frente a ele. Em uma época científica mais ingênua, pensou-se que a subjetividade pertencia ao domínio da ilusão, que era preciso rejeitá-la, e que somente o saber objetivo era verdadeiro. Hoje se sabe bem que isso é falso. Essa subjetividade não é uma ilusão, é uma outra parte do real, não menos importante (ATLAN, 1993, p. 55).

Nesta perspectiva, a relação com a natureza toma outro rumo. As ciências da natureza se distanciam da concepção reducionista da realidade, que negava à natureza qualquer novidade ou diversidade, e que a condenava à repetição. Ao se libertar das amarras da ciência moderna, as ciências naturais passaram a ter um diálogo diferente com a natureza, não para dominá-la, mas para conhecê-la, considerando aí a condição humana de pertencer a ela (PRIGOGINE & STENGERS, 1997, p. 209).

Nas palavras de Prigogine & Stengers,

No seio de uma população rica e diversa em práticas cognitivas, nossa ciência ocupa a posição singular de escuta poética da natureza – no sentido etimológico em que o poeta é um fabricante -, exploração ativa, manipuladora e calculadora, mas doravante capaz de respeitar a natureza que ela faz falar (1997, p. 215).

A ciência alcançou um conjunto de descobertas impressionantes. Contraditoriamente, ao realizar um conjunto significativo de avanços em todas

as áreas, o homem não acompanhou tais evoluções, sendo reduzido à condição de *quantité négligeable*: continuou a ser, para si mesmo, um ser desconhecido, um enigma (JUNG, 1963, p. 23). Por esta razão, e lamentavelmente, o lugar que a ciência moderna ousou alcançar teve desdobramentos para os indivíduos, inclusive no que se refere a seus estados mentais. Para Jung,

El divorcio entre la fe y la razón es síntoma del desdoblamiento de la conciencia que caracteriza la perturbación del estado mental de los tiempos modernos. Es como si dos personas distintas enunciasen acerca de una misma situación desde su respectivo punto de vista, o como si una misma persona pintase un cuadro de su experiencia en dos estados mentales diferentes. Si ponemos en lugar de la persona a la sociedad moderna en general, resulta que ésta está aquejada de disociación mental, esto es, de un trastorno neurótico. De nada sirve que uno de los dos bandos antagónicos tire, porfiadamente, para un lado y el otro, no menos porfiadamente, para el otro. Así ocurre en toda psiquis neurótica, a su pesar; y este mal es, precisamente, lo que la lleva al médico (JUNG, 1963, p.38).

Nesses termos, a condição imposta pela razão moderna ao cientista como um sujeito neutro, que está acima de julgamentos de valor, criou uma dissociação profunda: permitiu a construção de um comportamento com tendência neurótica, que separa o indivíduo da sua condição de trabalho, fazendo com que, olhando para uma mesma questão, o indivíduo se coloque na posição de cidadão e afirme X, e ao se posicionar como cientista, afirme Y, como se essa situação fosse razoável e não dissociativa mentalmente. Cabe lembrar que, além do caráter neurótico, esta dissociação é a chave da isenção dos pecados da ciência - e de seus cientistas -, inclusive em crimes cometidos contra a humanidade. Nesses termos, cabe ao cientista conhecer não apenas o seu ofício, mas também saber de si, do seu “eu ecológico” e estar ciente de suas co-responsabilidades ético-políticas, buscando a inteireza do seu ser.

Partindo da ideia de que a finalidade da ciência está relacionada com o estreitamento das relações entre homem e universo, o Nobel de Química Ilya Prigogine afirma que tivemos “de abandonar a tranquila quietude de já ter decifrado o mundo. A ciência se libera das amarras ideológicas do século XVII

européu, buscando uma linguagem mais universal, que respeite mais outras tradições e outras problemáticas” (PRIGOGINE, 1993, p.44). Nesses termos, a ciência segue o seu caminho, honrando o trabalho de cientistas e mestres místicos, sem perder a sua especificidade. Como diz Capra, existem especificidades que precisam ser distinguidas: a ciência está interessada em explicar os fenômenos, analisando e descrevendo a experiência, definitivamente isto não é o interesse do mestre místico, que “busca fazer com que seu discípulo sintam a realidade fundamental, dando ênfase na iniciação à experiência” (1993, p. 126).

Tais especificidades não significam exclusividades ou antagonismos. O elemento subjetivo (e metafísico) da ciência não reside, necessariamente, no trabalho de criar situações para que os outros “sintam”, mas envolve o reconhecimento de uma força vital que habita a natureza e na aceitação profunda de que essa força está no interior de todos, inclusive no interior do próprio cientista. Esta força transcende o verificável, o observado, o fragmentado. Ela parece estar acostada à espiritualidade (e não religiosidade) que alimenta as tradições e se impõe cada vez mais na atualidade, posto que está na religação de saberes a chave para se compreender a vida. Sendo assim, a ciência se nutre da comunicação aberta e irrestrita com outras formas e fontes de conhecimento próprias do humano. Isso significa que o mágico, o inexplicável, o misterioso - elementos próprios do âmbito da espiritualidade - também fazem parte desta interlocução.

Um marco importante sobre as novas exigências do fazer científico é a Declaração de Veneza de 1986, que teve como signatários importantes nomes da ciência, como Professor Jean Dausset (França), Prêmio Nobel de Fisiologia e de Medicina (1980), Presidente do Movimento Universal da Responsabilidade Científica (MURS França); Professor Gilbert Durand (França), filósofo, fundador do Centro de pesquisa sobre o imaginário; Prof. Abdus Salam (Paquistão), Prêmio Nobel de Física (1979), Diretor do Centro internacional de física teórica,

Trieste, Itália, representado pelo Dr. L.K. Shayo (Nigéria), professor de matemáticas; Dr. Rupert Sheldrake (Reino Unido), Ph.D. em bioquímica, Universidade de Cambridge; Professor Ubiratan D'Ambrosio (Brasil), matemático, da Universidade Estadual de Campinas; dentre outros importantes cientistas. Na ocasião, o conjunto de renomados cientistas subscreveu o seguinte:

Somos testemunhas de uma revolução muito importante no domínio da ciência, provocada pela ciência fundamental (em particular a física e a biologia), devido a transformação que ela traz à lógica, à epistemologia e também, por meio das aplicações tecnológicas, à vida de todos os dias. Mas, constatamos, ao mesmo tempo, a existência de uma importante defasagem entre a nova visão do mundo que emerge do estudo dos sistemas naturais e os valores que ainda predominam nas filosofias, nas ciências do homem e na vida da sociedade moderna. Pois estes valores baseiam-se em grande parte no determinismo mecanicista, no positivismo ou no niilismo. Sentimos esta defasagem como fortemente nociva e portadora de grandes ameaças de destruição de nossa espécie.

O conhecimento científico, devido a seu próprio movimento interno, chegou aos limites em que pode começar o diálogo com outras formas de conhecimento. Neste sentido, reconhecendo as diferenças fundamentais entre a ciência e a tradição, constatamos não sua oposição, mas sua complementaridade. O encontro inesperado e enriquecedor entre a ciência e as diferentes tradições do mundo permite pensar no aparecimento de uma nova visão da humanidade, até mesmo num novo racionalismo, que poderia levar a uma nova perspectiva metafísica.

Recusando qualquer projeto globalizante, qualquer sistema fechado de pensamento, qualquer nova utopia, reconhecemos ao mesmo tempo a urgência de uma procura verdadeiramente transdisciplinar, de uma troca dinâmica entre as ciências "exatas, as ciências "humanas", a arte e a tradição. Pode-se dizer que este enfoque transdisciplinar está inscrito em nosso próprio cérebro, pela interação dinâmica entre seus dois hemisférios. O estudo conjunto da natureza e do imaginário, do universo e do homem, poderia assim nos aproximar mais do real e nos permitir enfrentar melhor os diferentes desafios de nossa época (DECLARAÇÃO DE VENEZA, 1986).

A construção da nova metafísica tende a colocar em pauta o elemento regulador, de ordem ético-moral, da prática científica. A ausência deste

princípio regulador na ciência desemboca no tecnicismo e no imperativo da neutralidade, já suficientemente descartados historicamente. Este princípio tem o poder de curar os seres humanos. Mais do que já se experimentou em qualquer época na história da humanidade, a espiritualidade é digna da ciência.

O princípio autoconservação da vida

O caminho histórico do vitalismo também contou com a contribuição de estudiosos que desenvolveram o entendimento de que a natureza da vida é constituída por um conjunto de forças que lutam contra a destruição. Georges Cuvier e Justus von Liebig, em diferentes campos científicos, deram uma importante contribuição neste sentido.

O naturalista e zoologista francês Georges Cuvier (1769-1832), conhecido como o “pai da Paleontologia”, afirma que a fisiologia, diferente da física experimental e da química, não pode isolar metodicamente o que estuda, pois está diante de um corpo vivo em que todas as partes estão conectadas, sendo que as mesmas não podem funcionar a não ser quando estão em conjunto. Desmontá-la significa destruí-la. Isolar as partes do corpo vivo é criar uma ordem de substâncias mortas é, portanto, retirar sua essência (CAPONI, 2004, p.180) - daí o estudo proposto da anatomia comparada como método investigativo. Toda essa conexão que permitia o funcionamento do conjunto era compreendida por Cuvier como a própria vida, e quando essa ordem é desorganizada, seus elementos se dispersam e morrem. Assim, para Cuvier, “vivir es resistir a la muerte; y el objeto de la fisiología consiste en saber como se ejerce y se organiza esa resistencia” (CAPONI, 2004, p.180).

Georges Cuvier destaca também a importância da coerência interna do sistema. Para ele, o ser vivo é considerado com um ser harmônico (organizado) e coerente e suas condições de existência estão relacionadas à ideia de não contradição. Isto significa que a existência (conservação) do ser vivo exige que

suas partes cooperem entre si para manter sua coerência interna – é o não conflito que permite a preservação do organismo (CAPONI, 2004, p.184-185).

Nesses termos, o que garante a integridade do sistema vivo e a sua conservação é a sua coerência interna, isto é, a preservação do seu estado harmônico, que permite o estabelecimento de processos colaborativos entre as partes para gerar mais vida no próprio sistema. O que está posto, portanto, corresponde às condições de preservação do sistema. Enquanto uma tendência, a questão da autoconservação diz respeito à resistência do ser vivo em se decompor e manter a sua unidade e individualidade, tendo em vista que ela é “um acontecimento na sua concretude, um traço distintivo do ser vivo, a despeito de uma lógica explicativa, seja ela do ponto de vista biológico ou de qualquer outro campo científico” (CZERESNIA, 1997, p.15),

O organismo vivo possui uma lógica de regularidade e ordem. Foi descoberto recentemente que este ciclo de vida “é controlado por um grupo de átomos supremamente bem ordenado, que representa apenas uma fração muito pequena da soma total de átomos em toda célula”, um “grupo dirigente” que mantém um “fluxo de ordem para todo o organismo vivo, a fim de que ele possa escapar do caos atômico” (SCHRÖDINGER, 1997, p.88). Isto significa que os átomos obedecem a um comando dado por um pequeno conjunto de átomos que denominamos aqui, inspirados em Rolando Toro (2014), de “átomos biocêntricos”, aqueles que informam como os outros átomos devem agir para proteger a vida.

O químico alemão Justus von Liebig (1803-1873), apesar de ser mais conhecido como “criador da química dos solos”, possui uma destacada contribuição sobre a questão do metabolismo. Ao analisar os tecidos das células, e mais tarde os organismos inteiros, identificou o “processo metabólico” como “força vital” - o que lhe rendeu fortes críticas, por ser sua atribuição considerada imprópria e mística. Liebig também é conhecido por ter sido um crítico severo da utilização excessiva de insumos químicos na agricultura

capitalista, criando o “princípio da restituição”, que previa “*devolução* ao campo das condições de fertilidade como uma garantia permanente do agricultor” vinculando “o problema do esgotamento do solo ao da poluição nas cidades em decorrência do aumento do esgoto humano e animal, falando, já naquela época, da *reciclagem orgânica*” (NASCIMENTO, 2009, p.265).

Este aspecto do pensamento de Liebig acerca do desenvolvimento capitalista e do potencial de destrutividade da agricultura moderna será reconhecido por Karl Marx, que assimilará a noção de metabolismo. Para Marx, a produção capitalista perturba o metabolismo entre homem e terra, ocasionando uma perturbação no metabolismo desta relação, cabendo ao homem restituir, de forma sistemática, a condição natural. É o trabalho de Liebig que permitirá a Marx desenvolver a noção de troca metabólica entre sociedade e natureza e também o conceito de falha metabólica. Marx discutirá o caráter antiético da relação entre agricultura e indústria nos seguintes termos:

Não nos gabemos, porém, em demasia por conta das nossas vitórias humanas sobre a natureza. Pois para cada vitória dessas a natureza se vingará de nós. Cada vitória, é verdade, a princípio acarreta os resultados esperados, mas em segundo e terceiros lugares tem efeitos bastante diferentes, imprevistos, que com demasiada frequência anulam o primeiro. O povo que, na Mesopotâmia, Grécia, Ásia Menor e em outros lugares, destruiu as florestas para obter terra cultivável jamais sonhou que ao remover com as florestas os centros coletores e reservatórios de umidade estava lançando as bases para o atual estado deplorável desses países. Quando os italianos dos Alpes acabaram com as florestas de pinheiros nas encostas meridionais, tão cuidadosamente mantidas nas encostas setentrionais, nem suspeitaram que ao fazer isso estavam atacando as raízes da indústria leiteira da sua região; e menos ainda que assim estavam privando de água as nascentes das suas montanhas na maior parte do ano, e possibilitando que elas jorrassem torrentes ainda mais furiosas nas planícies durante a estação das chuvas assim, a cada passo, somos lembrados de que nós absolutamente não governamos a natureza como um governador governa um povo estrangeiro, como alguém postado fora da natureza — mas que nós, como a carne, o sangue e o cérebro, pertencemos à natureza e existimos no seu meio, e que todo o nosso domínio dela consiste no fato de que nós estamos em vantagem em relação a todas as demais

criaturas por podermos aprender as suas leis e aplicá-las corretamente. (MARX, 1984, p. 460-61).

Considerar a presença da destrutividade da ação humana sobre a natureza remete para a seguinte questão: se o organismo vivo está orientado para a vida, para a manutenção da ordem, do ponto de vista biológico, ela pode ser “restituída”, tal como Liebig previu e como Marx sustentou? Pode-se compreender a terra como organismo vivo, que pode se “vingar”?

A Hipótese Gaia, proposta em 1970, pelo cientista inglês James Lovelock, coloca para a atividade científica justamente a teoria de que a Terra é um organismo vivo. Em termos de síntese, a questão posta é a de que a Terra se configura como um sistema cibernético, composta pela biosfera, hidrosfera, atmosfera, solos e parte da crosta terrestre, e que possui capacidade de manter suas propriedades vitais através de mecanismos de autorregulação (LOVELOCK, 1983).

Lovelock descreve um conjunto de acontecimentos devastadores que denominou de perturbações, que ocorreram em Gaia e que, apesar dos impactos profundos, ela se manteve ordenada. Dentre estes acontecimentos destacamos a primeira perturbação que foi, sem dúvida, a própria vida. Seguem-se várias outras, como o aumento progressivo da luminosidade solar, mudanças profundas na composição química da superfície e da atmosfera e que, apesar disso, a vida continuou a florescer (LOVELOCK, 1983). O cientista registra a tendência atual de Gaia como um sistema cibernético, buscando compreender seus arranjos para manter o equilíbrio homeostático, fortemente comprometido pela abundância atmosférica de CO₂, por transgênicos, agrotóxicos e tantas outras perturbações geoquímicas.

E neste momento, não podemos deixar de indagar: tomando como referência a Hipótese Gaia, as perturbações sofridas e suas reações, algumas delas entendidas por Marx como a vingança da natureza sobre a humanidade,

não poderiam ser compreendidas como um mecanismo ordenador da vida, orientado para preservar sua natureza?

Para compreender melhor esta questão precisamos refletir sobre a noção de ordem e desordem, entropia e estruturas dissipativas – contribuições da ciência contemporânea.

Como já afirmamos, o ser vivo possui uma tendência para se conservar, para se preservar contra a destruição. Esta tendência no vitalismo está associada a uma força não física (*vis viva*, enteléquia). O organismo vivo tende a evitar o estado inerte de “equilíbrio”, já que este estado significa a morte. Ele evita o estado inerte através do metabolismo, isto é, através das trocas que ele realiza com o entorno (bebendo, comendo, respirando, assimilando), trocas estas que não são exclusivamente materiais (SCHRÖDINGER, 1997, p. 82).

Este estado inerte de “equilíbrio”, que é a morte, remete para o conceito físico de entropia. A entropia é uma medida: quanto maior ela for, maior será a desordem molecular do organismo, menor será sua capacidade de realizar trabalho. Assim, que quanto maior for a sua entropia positiva, maior será a sua capacidade de autodestruição. Uma vez instalada no organismo, a entropia é irreversível.

Ocorre que o organismo se organiza para não decair, para não aumentar a sua entropia, posto que ele é orientado para a lógica pró-vida. Para que o organismo não seja destruído (não alcance o nível de entropia máxima), ele precisa se alimentar (material e imaterialmente) de trocas através da entropia negativa – que é a medida de ordem. Quanto mais o organismo se alimentar, através de trocas, de perturbações, a sua entropia negativa aumentará e menor será a possibilidade de sua autodestruição. Nesses termos, “a forma pela qual um organismo se mantém estacionário em um nível razoavelmente alto de ordem (= nível razoavelmente baixo de entropia) realmente consiste em absorver ordem de seu meio ambiente” (SCHRÖDINGER, 1997, p.85).

A matéria viva só pode seguir seu caminho se esquivando do decaimento para o equilíbrio quando não está isolada, afirma Schrödinger (1997, p.81). Isto significa que isolar a matéria viva é destruí-la, ao passo que suas relações e trocas são necessárias para mantê-la viva, em estado de ordem. A explicação de Schrödinger (1997) sobre o comportamento natural da matéria viva de se esquivar do decaimento para não atingir o estado de “entropia máxima” (morte) renova a afirmação do princípio vitalista da existência de forças internas do ser vivo que estão orientadas para lutar contra a sua destruição. Existe um sentido de autoconservação no organismo vivo que, para os vitalistas, estaria relacionada com uma ordem cósmica.

Isso significa que, seja qual for a situação (de ordem ou de desordem), o organismo vivo criará formas de se manter ordenado?

A resposta é sim. Isso significa que a ordem de um sistema pode ter sido gerada de uma ordem anterior ou de uma desordem anterior. De acordo com Schrödinger, existe um duplo mecanismo no ser vivo: um que produz “ordem a partir da ordem” e outro que produz “ordem a partir da desordem” (1997, p.91). Qualquer que seja a natureza da relação – quer seja de pró-ordem ou pró-desordem sistêmica -, o organismo vivo sempre encontrará uma forma de manter a vida.

Neste ponto, a contribuição de Prigogine sobre as estruturas dissipativas é fundamental. Já descrevemos aqui o processo de entropia e até então destacamos a vocação do organismo vivo de buscar sempre a ordem, esforçando-se para se distanciar da entropia máxima, que é causada por perturbações. Este é o primeiro caminho possível: a ordem buscada através da ordem, a ordem buscada através do distanciamento da desordem. Entretanto, Prigogine pôde identificar novas estruturas de ordem no organismo vivo, mesmo quando ele é submetido à entropia positiva (tendência à destruição), ou seja, mesmo diante da desordem, o organismo buscará um ordenamento através das estruturas dissipativas.

Quanto mais o organismo estiver afastado do seu estado de ordem, mais instabilidades ocorrerão e maior será a entropia. Neste momento, as estruturas dissipativas entram em ação, por possuírem a característica de se manter estáveis mesmo quando estão diante da desordem. As estruturas dissipativas não eliminam a tendência do sistema de aumentar a entropia – o sistema que está neste processo, tendendo para a entropia máxima se decompõe, mesmo com a existência das estruturas dissipativas. Nesta situação, as estruturas dissipativas se afastam do processo entrópico para gerar novas formas de ordem, tornando o sistema cada vez mais complexo, até chegar ao ponto de realizar uma bifurcação do sistema. Esta bifurcação indica a situação limite da estabilidade do sistema, quando o organismo faz a “opção” pela sua decomposição ou pela sua nova vida.

É importante observar que o sistema, com um alto grau de potência para a autodestruição, sinaliza uma nova saída para sobreviver: cria um ponto de bifurcação, através do qual o sistema pode fazer “opções” para se afastar da entropia. Sendo assim, a “ordem pela desordem” é uma opção do sistema diante da iminente destruição.

Se tomarmos essa perspectiva para pensar a história da humanidade, podemos compreendê-la como um processo de ordem (que tende à autoconservação, por ter como vocação a vida, como todo sistema vivo) e de desordem (que tende à destruição ou à criação de uma nova ordem, dependendo da opção que faça). Vulnerável à entropia máxima (destruição), a humanidade constrói sua historicidade eivada por uma sucessão de bifurcações (escolhas possíveis) que invariavelmente modificam, de forma imprevisível, o seu destino.

Retomemos agora à questão colocada anteriormente: considerando a Hipótese Gaia, podemos compreender as perturbações - algumas delas registradas por Marx - como uma vingança da natureza sobre a humanidade? Tais perturbações poderiam ser configuradas como um mecanismo ordenador

da vida de Gaia diante da desordem? Gaia estaria, diante da entropia que está experimentando, lançando mão de estruturas dissipativas para se afastar da entropia máxima e criar bifurcações, para garantir novas possibilidades de vida?

É possível que sim. Esta pode ser uma resposta de Gaia? Sem dúvida, esta questão merece ser aprofundada em estudos posteriores.

Entretanto, cabe refletir neste momento, considerando os aportes de Maturana e Varela (1985), apesar da noção de força vital ter sido, em parte, ignorada – e não rechaçada - pelos autores quando estruturaram a teoria da autopoietica (STOLLBERG, s/d).

Quando um sistema oferece uma resposta para preservar a sua vida, o faz através de um mecanismo denominado pelos neurocientistas chilenos Maturana e Varela (1995) de autopoiese, que corresponde à capacidade auto-organizativa do sistema. Nas palavras dos autores,

se uma célula interage com uma molécula X, incorporando-a a seus processos, o que ocorre como consequência dessa interação é determinado não pelas propriedades da molécula X, mas pelo modo com que essa molécula é 'vista' ou tomada pela célula quando esta a incorpora em sua dinâmica autopoietica. As mudanças que ocorrem nela como consequência dessa interação serão determinadas por sua própria estrutura como unidade celular. Portanto, na medida em que a organização autopoietica determina a fenomenologia biológica ao conceber os seres vivos como unidades autônomas, um fenômeno biológico será qualquer fenômeno que envolva a autopoiese de pelo menos um ser vivo (Maturana e Varela, 1995, p. 92).

Podemos compreender que um organismo vivo interage com outros organismos e/ou perturbações, fazendo uma espécie de leitura do que está à sua vista. É mediante esta leitura que o organismo interage, e o que ocorre no interior deste organismo é determinado pela sua própria estrutura e não pela estrutura do organismo ou perturbação que aparece inicialmente como exterior. Sendo assim, o organismo vivo possui uma autonomia para integrar processos que protegem a sua vida e, estando diante de processos de desordem, se auto-

organizará através das estruturas dissipativas, que criarão opções para que o sistema se mantenha em homeostase. Em outras palavras, frente aos estímulos, o organismo os transforma ativamente, segundo suas próprias exigências de preservação.

Considerações Finais

Das tradições aprendemos que a noção de vida é insubstituível para a compreensão da natureza e que a totalidade é indivisível – microcosmos e macrocosmos estão intimamente relacionados. Aprendemos também que o entendimento do universo passa, necessariamente, pelo reconhecimento do universo que há em si. Este reconhecimento é uma via de acesso à inteligência cósmica. Na linguagem contemporânea, impõe-se a questão da interconectividade e a afirmação de que todos os problemas são sistêmicos, isto é, estão interligados.

O vitalismo está presente em diferentes eventos científicos de forma explícita até o advento da ciência moderna. A partir de então, o vitalismo passou a ocupar um lugar marginal, sendo associado a formas inadequadas da prática científica por criar “misticismos desnecessários” e, em alguns casos, simplesmente foi objeto da indiferença de outros. Contudo, a ciência seguiu seu curso, deparando-se com um conjunto de descobertas na contemporaneidade que o trouxe à cena, agora em novas condições históricas que permitiram a retomada de seus pressupostos.

Os estudos e as descobertas realizadas de forma especial na biologia, fisiologia, química e física, nos últimos tempos, apontam para a necessidade de se dialogar com as tradições para compreender melhor a natureza. A ciência conseguiu, enfim, perceber que todos somos um. Podemos afirmar que a ciência aprendeu a transcender: da visão atomista e fragmentada da natureza, conseguiu ir além dos seus limites, elevando-se pelo reconhecimento de uma unidade universal. Distanciou-se do pretensso lugar de detentora da verdade, para seguir na direção do reconhecimento de que a vida é um conceito

indispensável para compreender o mundo. Nessas novas bases, emerge uma nova racionalidade científica, que escuta poeticamente a natureza.

A vida é constituída por forças que lutam contra a sua própria destruição e essas forças podem emergir pela ordem ou pela desordem (com colaboração das estruturas dissipativas). O reconhecimento de que o ambiente necessita de trocas reguladas (metabólicas), orientadas pelo respeito às condições existenciais do campo, tem permitido questionamentos sobre as ditas “vitórias humanas sobre a natureza” posto que, a cada passo de destruição, a natureza parece se reorganizar autopoieticamente, buscando um ordenamento possível para se autoconservar, distanciando-se da entropia. Assim, a natureza segue ante a destrutividade humana, lançando estruturas dissipativas que lhe dão vida.

Este sentido de preservação da vida está condicionado à ausência de conflito interno, posto que ele corresponde ao elemento que desarmoniza o sistema, causando danos à sua constituição. Este princípio tem uma origem cosmológica que está presente em diferentes sistemas, quer seja ele macrocômico ou microcômico. Desta forma, compreendemos que estudar a vida pode colaborar para a identificação dos pontos cruciais sobre as condições de sustentabilidade planetária.

A aliança de saberes requer novos olhares para a história que fazemos e para o mundo que vivemos. Nesta perspectiva, ela também coloca a exigência de expandir nossa consciência para reconhecermos que, de fato, formamos um subsistema que interage com outros e que, juntos, integramos uma totalidade. Expandir a consciência neste sentido é retomar a lógica da unidade entre macrocosmos e microcosmos e assumirmos, ética e politicamente, todas as implicações que advém desta expansão.

Compreendemos que o próprio desenvolvimento da ciência tratou de colocar como pauta o imperativo da vida. Os desafios atuais para o cientista são muitos e, dentre eles, está a necessidade de sair do estado de ignorância sobre

sua própria condição de cientista (a que foi submetido pela ciência moderna), e reconhecer-se como sujeito ecológico, que carrega dentro de si o universo. Também está posto para ele o compromisso ético-político de organizar suas ações inspiradas pelo princípio biocêntrico. Compreendemos que aceitar intimamente a condição de ser um cientista que faz parte da natureza – com todas as implicações e responsabilidades que traz para si as descobertas e mistérios desta condição – é um passo urgente a ser dado para entender, do ponto de vista ontológico e epistemológico, a vida.

Na atualidade, colocar a vida como centro das atividades sócio-educativas não significa, necessariamente, ser regido por normatividades vitalistas; significa, antes de tudo, lançar um olhar biocêntrico sobre as coisas do mundo, para que a humanidade e o ambiente possam se salvar da morte, pela capacidade que possuem de recriá-la e pelo afastamento da ignorância e do desamor.

Referências

- ABREU, Isa Paula Hamouche. *Saúde integral: conexões com as tradições da antiguidade e com a ciência moderna - a marca da totalidade e do vitalismo*. São Paulo: All Print Editora, 2015.
- ATLAN, Henri. Henri Atlan, teórico da auto-organização. In: PESSIS-PASTERNAK, GUITTA. *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: Editora Unesp, 1993, p. 51-82.
- CAPONI, Gustavo. Georges Cuvier ¿un nombre olvidado en la historia de la fisiología?. *Revista Asclepio*, v. LVI, n.1, 2004.
- CAPRA, Fritjof. *Pertencendo ao universo: explorações na fronteira da ciência e da espiritualidade*. São Paulo: Cultirx, 1991.
- _____. Frijot Capra, o físico zen. In: PESSIS-PASTERNAK, GUITTA. *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: Editora Unesp, 1993, p. 123-130.
- CZERESNIA, Dina *Do contágio à transmissão: ciência e cultura na gênese do conhecimento epidemiológico*. Rio de Janeiro: FIOCRUZ, 1997.
- DAMINELLI, Augusto e DAMINELLI, Daniel Santa Cruz. Origens da vida. *Estudos Avançados*, v.21, n. 59, 2007, p. 263-284.
- DECLARAÇÃO DE VENEZA. *Comunicado final do Colóquio A Ciência diante das Fronteiras do Conhecimento*. Disponível em http://ufrj.br/leprtrans/arquivos/Declaracao_Veneza_1986.pdf. Acesso em: 11 abril 2020.

- GLEISER, Marcelo. *Cartas a um jovem cientista – o universo, a vida e outras paixões*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2017.
- JUNG, Carl Gustav. *Presente y Futuro*. Buenos Aires. Psikolibro. 1963.
- LOVELOCK, James. *Gaia as seen through the atmosphere*. 1983, p.15-25. Disponível em <http://www.jameslovelock.org/gaia-as-seen-through-the-atmosphere/> Acesso em: 11 abr. 2020.
- MARX, Karl. *O Capital: crítica da economia política*. Volume I, Livro Primeiro (Tomo 2). São Paulo: Abril Cultural, 1984.
- NAESS, Arne. A defence of the deep ecology movement. *Environmental Ethics*. v. 6, n. 3, 1984. Disponível em https://www.pdcnet.org/enviroethics/content/enviroethics_1984_0006_0003_0265_0270. Acesso em: 11 abr. 2020.
- MATURANA, Humberto e VARELA, Francisco. *A Árvore do Conhecimento*. São Paulo: Editorial Psy, 1995.
- NASCIMENTO, Humberto Miranda. Pioneiros da ecologia política agrária contemporânea. *Revista Ambiente & Sociedade*, v. 12, n. 2, Campinas July/Dec. 2009, p. 257-272.
- NOVÁS, José Díaz e MACHADO, Bárbara Rosa Gallego. Avicena: una luz en la larga noche medieval. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, v. 21, n. 3-4 Ciudad de La Habana may.-ago. 2005.
- PARACELSO. *Obras Completas*. Madrid: Editorial Manakel, 2015.
- PRIGOGINE, Ilya. *O fim das certezas – tempo, caos e as leis da natureza*. São Paulo: Editora Unesp, 2011.
- _____. Ilya Prigogine, arquiteto das “estruturas dissipativas”. In: PESSIS-PASTERNAK, GUITTA. *Do Caos à Inteligência Artificial*. São Paulo: Editora Unesp, 1993, p. 35-50.
- _____. Novas fronteiras da ciência - Ilya Prigogine. In: *Entrevistas do Le Monde*. São Paulo: Editora Ática, 1989, p .51-59.
- PRIGOGINE, Ilya; STENGERS, Isabelle. *A nova aliança: metamorfose da ciência*. Brasília: UnB, 1997.
- SCHRÖDINGER, Erwin. *O Que é a Vida? O Aspecto Físico da Célula Viva*. São Paulo: UNESP/Cambridge, 1997.
- SILVEIRA LAGUNA, Silvia La filosofía vitalista. Una filosofía del futuro. *Anales del Seminario de Historia de la Filosofía*. Universidad Complutense de Madrid Madrid, España: Anales del Seminario de Historia de la Filosofía vol. 25, 2008.
- STOLLBERG, Gunnar. *Vitalism and Vital Force in Life Sciences – The Demise and Life of a Scientific Conception* Disponível em: <https://www.uni-bielefeld.de/soz/pdf/Vitalism%20HPLS-1.pdf>. Acesso em: 12 ab. 2020.
- TORO, Rolando. *El Principio Biocéntrico – nuevo paradigma para las Ciencias Humanas / La vida como matriz cultural*. Santiago: Editorial Cuarto Próprio, 2014.
- WAISSE, Silvia, AMARAL, Maria Thereza Cera Galvão do, e ALFONSO-GOLFARB, Ana M. Raízes do vitalismo francês: Bordeu e Barthez, entre Paris e

Religare, ISSN: 19826605, v.17, n.1, agosto de 2020, p.79-104.

Montpellier. *História, Ciências, Saúde* – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, jul.-set. 2011, p. 625-640.

Recebido em 26-04-2020.
Aprovado em 26-05-2020.