

PARA UMA NOVA SEMÂNTICA DA VIDA: EPIGENÉTICA, CIÊNCIA E RELIGIÃO

Aberico Alves da Silva Filho

Doutorando em Direito Processual Civil na PUC/MG; Mestre em Filosofia pela UFMG; Professor de Filosofia do Direito da PUC/MG; Advogado.

A pretensão de compreender a modernidade, desde as transformações ocorridas no século XVI, com a Reforma, até mais recente, com as reflexões de Max Weber, ou mesmo no final do século XX, com Habermas e Luhmann, sempre exigiu uma consideração acerca da tensão entre religião e ciência, ou da visão de mundo religiosa e científica.

A subjetivação dos fundamentos do conhecimento com Descartes, para quem o critério de certeza afasta-se desvincula-se da realidade externa ao homem e passa a ser concebido como entendimento, ou como cogito, inaugura uma cisão radical entre sujeito e objeto que ainda hoje é objeto de críticas. Encontra-se, na tradição empirista inglesa, a mesma concepção subjetivista da condição humana, seja em Locke ou David Hume.

Charles Taylor mostra, com perspicácia, como o sujeito do controle desprendido e racional define o modelo de homem engendrado nos séculos XVI e XVII. O tipo de objetividade afirmado por Descartes subtrai a experiência vivenciada pelo indivíduo e a subordina à mente. Sentir, sofrer, sonhar, ambicionar, entre outras experiências e sentimentos, ao serem apropriados pela atividade do pensamento, deixam de ser experiências de um corpo para se objetivarem num raciocínio impessoal. Tal objetivação vai gerar a possibilidade de um eu epistêmico capaz de exercer controle sobre os próprios sentimentos, porquanto eles são passíveis de correção e controle pelo pensamento. Segundo expressão de Taylor, *“o que Descartes nos incita a fazer é parar de viver ‘dentro’ ou ‘por meio’ da experiência, tratá-la como um objeto ou, o que é a mesma coisa, como uma experiência que poderia perfeitamente ter sido de outra pessoa.”* (Taylor, 1997, p.213)

Não é difícil ver como essa concepção favorece uma atitude de controle, pois, ao nos distanciarmos de nossas próprias experiências, podemos exercer um domínio sobre nossos apetites e desejos. Locke, por exemplo, afirma em seus Ensaio:

a mente tem o poder de suspender a realização de qualquer de seus desejos; portanto de todos, um depois do outro; tem a liberdade de considerar os objetos deles, examiná-los de todos os lados e pesá-los uns em relação aos outros (...) um homem pode suspender o ato de sua escolha, de estar determinado a favor ou contra a coisa proposta, até ter examinado se é realmente de tal natureza, em si e por suas consequências, a torná-lo feliz ou não. Pois, depois de tê-la escolhido e com isso tê-la tornado parte de sua felicidade, ela desperta o desejo, e isso proporcionalmente lhe provoca desconforto. (LOCKE, 1977, II,21,57)

O mecanicismo moderno, na versão cartesiana ou lockiana, caracteriza-se por uma orientação antiteológica. É, sobretudo, uma forma de contestação ao realismo aristotélico por situar, no pensamento desse filósofo, uma ética subordinada às tendências da natureza, ao passo que um universo mecanicista parecia ser o único compatível com um Deus soberano e dotado da capacidade de decisão sem limites. As consequências do novo mecanicismo acabaram por implicar a completa independência do homem em relação a Deus. Nos termos sintetizados por Taylor,

o sujeito do controle desprendido e racional tornou-se uma figura moderna familiar. Quase se pode dizer que se tornou uma forma de construirmos a nós mesmos, da qual achamos difícil descartar-nos. É um aspecto e nosso senso contemporâneo inevitável de interioridade. Quando ele chega a ser pleno desenvolvimento com Locke e os pensadores do Iluminismo que ele influenciou, torna-se o que eu gostaria de chamar *self* pontual. (TAYLOR, 1997, p. 210)

Kant possibilita uma defesa incondicional da fé iluminista ao descrever este movimento filosófico-científico como a passagem do homem de sua condição de minoridade para a maioridade e a entende como efeito da capacidade de decisão. Servir-se da própria razão configura ato de coragem em seguir o próprio entendimento sem subordinação a outrem. O iluminismo proclama a completa fé na ciência e na técnica como meios de transformação do mundo e melhoria das condições de vida da humanidade rejeitando, como óbvio, o dogmatismo religioso e metafísico e toda primazia política invocada em nome de Deus. Giovanni Reale e

Dario Antiseri expressam, em eloquente síntese, que “a razão dos iluministas, portanto, é a razão de Locke e de Newton: é uma razão independente da revelação religiosa e que não reconhece as verdades inatas das filosofias racionalistas.” (Reale e Antiseri, 1990, p. 673)

O processo reflexivo levado a efeito na busca de ruptura com o aristotelismo católico culminou na institucionalização de uma ordem descentralizada, não mais compreensível a partir da visão de mundo religiosa, embora a religião não tenha sido abandonada. A modernidade significou a autonomização das esferas sociais e culturais de modo tão profundo que não foi mais possível resgatar a unidade do mundo cristão. Agora, ciência e conhecimento são definidos pela comunidade produtora de conhecimentos, a arte torna-se objeto de definição dos artistas e críticos de arte, a moral só se justifica por critérios pós-convencionais, a economia ou a política não mais se subordinam a critérios morais.

Ao se conceber como uma cultura diferente da antiga, ao postular a condição moderna em oposição à antiga ou medieval, a sociedade moderna se afirmou como autorreflexiva. Ela passou a ser objeto de observação de si mesma porquanto diversa da antiga. As consequências dessa mudança ainda são paradoxais para a racionalidade e autocompreensão da modernidade. Segundo formulação de Niklas Luhmann,

We can easily recognize the rhetorical use of antiquity and the Middle Ages in the history of the term *modernus*. Here the distinction *antiqui* and *moderni* only served to distribute praise and scorn, the distribution being left to the author and his rhetorical intent. It is well known that this had changed by seventeenth century because of printing and the more pronounced recognition of societal change (...) But does this really say anything more than that a society that calls itself “modern” tries to solve the problem of self-description by means of a time line?... When contemporary society calls itself “modern”, it identifies itself with the help of a differentiation from the past (...) This retrospection is achieved not through identification but rather through disidentification, through difference. Whether we like it or not, we are no longer what we were, and we will not be what we are now.¹ (LUHMANN, 1998, p. 3)

1 - Nós podemos reconhecer facilmente o uso retórico de antiguidade e Idade Média na história do termo *modernus*. Aqui, a distinção *antiqui* e *moderni* serve somente para distribuir elogio e escárnio, com a distribuição deixada ao autor e a sua intenção retórica. É bem conhecido que isso tem mudado por volta do século XVII em razão da imprensa e do mais pronunciado reconhecimento da mudança social... Mas, isso realmente diz alguma coisa a mais que a sociedade que se denomina como moderna tenta resolver do problema da auto-descrição por meio da linha do tempo?... Quando a sociedade contemporânea se denomina moderna ela se identifica com o auxílio de uma diferenciação do passado. Esta retrospecção é realizada não através da identificação, mas, ao contrário, através da desidentificação, através da diferença. Se nós gostamos ou não, não somos mais o que fomos, e não seremos o que o que somos agora. Tradução nossa.

Segundo Luhmann, a modernidade se produz mediante processos de diferenciação pelos quais a sociedade moderna tenta pensar sua identidade criando um “outro” diferente de si. A história desse processo de autodescrição pode ser entendida sob a ótica do projeto mecanicista, na perspectiva do reducionismo metódico. Por exemplo, a economia política moderna foi uma tentativa de explicar a riqueza a partir de sua unidade mínima originária. O conceito de valor serviu de pano de fundo para esse propósito até ser superado por teorias voltadas para a complexidade. Na física, o conceito de força serviu de fonte de compreensão de todo o movimento inercial ou planetário, até ser rejeitado em favor de concepções complexas no século XX. A busca de entendimento da vida obteve, na teoria celular, um grande impulso até ser substituída pelo projeto mais ousado do genoma. O gene passou a ser o referencial de compreensão de todo fenômeno vital e de suas manifestações, da célula ao sistema nervoso, até que o projeto genoma começou a revelar suas limitações em face da complexidade da vida celular.

A antiga crença, segundo a qual poderíamos apreender teoricamente os fenômenos complexos a partir das unidades simples, desmoronou. Com isso, impõe-se o dever de repensar a complexidade através da complexidade. Um dos programas de pesquisa mais fascinantes, nessa perspectiva, foi aberto pela teoria evolutiva centrada na epigenética. Enigmáticamente, ela recupera a discussão do fenômeno religioso em novas bases e merece atenção pelos *insights* que suscita.

PARA UMA RESSEMANTIZAÇÃO DA EVOLUÇÃO

A descrição do código genético foi uma das maiores realizações no campo da biologia molecular, responsável por estruturar todo o conhecimento evolutivo. A genética significou a esperança de uma decodificação completa, que permitiria descobrir e manipular todas as fraquezas e potencialidades da herança de um indivíduo. A promessa de curas milagrosas e de uma nova eugenia constituía uma de suas imagens proféticas.

Ao final do ano de 2001, a promessa parecia estar se cumprindo com a publicação de uma sequência do genoma humano, constituída de 35 mil genes

distribuídos pelos 23 pares de cromossomos, identificados e localizados. O entusiasmo científico e social, todavia, já estava minado entre os próprios biólogos moleculares.

Conforme descrição feita por Jablonka e Lamb,

uma das coisas que os estudos moleculares reforçaram é algo que já havia sido aceito pelos geneticistas modernos: não é válida a noção popular do gene como um simples agente causal. A ideia de que existe um gene para o espírito de aventura, as doenças cardíacas, a obesidade, a religiosidade, a homossexualidade, a timidez, a estupidez ou qualquer outro aspecto da mente ou do corpo não tem lugar no palanque do discurso genético (...) Não podemos mais pensar no gene como um segmento de DNA intrinsecamente estável e discreto que codifica informação necessária para produzir uma proteína e é fielmente copiado antes de ser passado adiante. Hoje sabemos que é necessária toda uma bateria de mecanismos sofisticados para manter a estrutura do DNA e a fidelidade de sua replicação. A estabilidade está no sistema como um todo, não no gene. (JABLONKA e LAMB, 2010, p.20-21)

Uma sequência de DNA só é produtiva em função de outras sequências de DNA e da interação do sistema vivo com o ambiente. O reconhecimento da transmissão de informação de uma célula a outra célula-filha não relacionada ao DNA (epigenética) implicou a inferência de que o relacionamento do sistema vivo com o ambiente afeta a hereditariedade. É a partir desse novo conceito que se compreende o fato de que células do fígado, da pele ou do cérebro de uma pessoa tenham aparência, comportamento e funções completamente diversos embora constituídas do mesmo código genético. Tais células, todavia, se especializam em função de informações epigenéticas e não simplesmente genéticas.

Em particular, na espécie humana, o comportamento só se deixa compreender em função de nossa organização simbólica. Essa se mostra a única hipótese plausível, em termos de teoria evolutiva, para a compreensão da plasticidade de nosso cérebro e de nossa competência linguística. Não é gratuito o fato de toda a espécie ser dotada de uma competência para aquisição da linguagem na infância e isso, por certo, revela o efeito da evolução relativamente a nosso cérebro. Teoricamente, podemos dizer que a cultura tem um papel atuante no processo evolutivo e não há mais possibilidade, como se deu na modernidade, por influência do modelo metódico cartesiano, de pensar o complexo a partir do

simples. Também na genética e na evolução impera a teoria do sistema como complexidade.

Se o darwinismo postulava uma herança cega aos fatores ambientais e comportamentais, a epigenética afirma a interferência do sistema vivo com o meio e, mais importante, a influência da dimensão simbólica nos processos vitais. Metaforicamente, seria possível dizer que, ao invés do gene e das letras do código genético, a pesquisa epigenética centra-se no texto, na forma como um conjunto de letras, em combinação com informações protéicas, se organiza de modo a produzir mensagens para todo o sistema. A vida é mais literatura que um padrão matemático.

A intuição acerca das significativas mudanças em emergência no campo da biologia molecular – expostas por Capra no início dos anos 80, em sua obra *O ponto de mutação* (traduzida para o português em 1995) – pode ser considerada profética diante do quadro atual admitido pelos biólogos moleculares. Em artigo de divulgação da pesquisa com genética, está exposto o atual estágio de dificuldade por trás do entendimento da atividade vital da célula e da vida:

The idea that randomness may play a role in the life of the cells is still largely conjectural, but it is typical of the kind of intellectual ferment in the life sciences of late. It's been nine years since Craig Venter and others decoded the human genome, the panoply of genes that govern the workings of each and every human cell, and declared that the 'book of life' had been revealed. Since then, biologists have found that the genome is only the beginning to life's complexities. Only slightly more than 1 percent of the genome consists of genes that produce proteins, which do the day-to-day job of running the cell's operations. Scientists are pretty sure the other 99 percent plays a big role, but what that might be is still being sorted out.² (Newsweek, vol. CLIV, July 6/July 13, 2009, p. 26)

Uma aproximação da complexidade da pesquisa epigenética pode ser aquilatada a partir das experiências e descobertas no campo da biologia molecular. Um experimento paradigmático foi realizado por Tracy Sonneborn e sua equipe, conforme relato de Jablonka e Lamb. Eles retiraram parte do córtex de *Paramecium*

2 - A ideia de que a aleatoriedade pode compor um papel na vida da célula é conjectural, mas é típica do tipo de fermento intelectual na vida das ciências atuais. São nove anos desde que Craig Venter e outros decodificaram o genoma humano, a panóplia dos genes que governam o trabalho de cada célula humana, e declararam que o 'livro da vida' tinha sido revelado. Desde então, biólogos descobriram que o genoma humano é apenas o começo da complexidade da vida. Apenas algo próximo de 1% do genoma consiste de genes produtores de proteínas, que operam o trabalho do dia a dia das células. Cientistas estão certos de que os outros 99% realizam um grande papel, mas o que este pode ser permanece discutível. Tradução nossa.

e o recolocaram no organismo do protista, embora alterando sua localização original girando-o em 180 graus. Os descendentes herdaram a alteração, produzindo fileiras invertidas de seus cílios em 180 graus. Jablonka e Lamb expressam o significado do experimento, afirmando que tal efeito equivaleria a uma pessoa com as pernas amputadas e que, mesmo assim, seria capaz de transmitir a deficiência para seus descendentes. No caso, o experimento revelou a existência de um processo mediante o qual a organização do córtex alterado foi transmitido, permanecendo idêntica a estrutura genética do ciliado.

Um segundo fenômeno envolvendo transmissão de informação a descendentes, sem a mudança do código genético, foi associado a doenças do sistema nervoso, como a encefalite espongiforme bovina, conhecida como doença da vaca louca. A explicação do processo surgiu da tese defendida por Stanley Prusiner segundo o qual os fenômenos degenerativos do cérebro eram efeito de partículas infecciosas protéicas, isto é, de proteínas de formato anormal capazes de alterar a forma de proteínas normais do cérebro, de modo a produzir outras células com a forma aberrante. A tais proteínas anormais denominou “príons”. A existência dos príons produz uma reação em cadeia, alterando a forma e a função das células-filhas e desencadeando a doença degenerativa do sistema nervoso. O diagnóstico de tal fenômeno ainda não pode ser considerado amenizado com o sacrifício dos milhares de animais em toda a Inglaterra.

Os efeitos de patologias como o BSE podem ser dimensionados em virtude de sua dificuldade de diagnóstico. Conforme advertência de Jablonka e Lamb,

Infelizmente, como doenças causadas por príons têm um período longo de incubação, os problemas criados pela BSE (doença da vaca louca) continuam conosco. Ainda é muito cedo para saber qual será o pleno efeito para a saúde humana do consumo de carne de animal infectado com o agente da BSE, ou quanto terão sido eficazes as medidas para erradicar o perigo. (JABLONKA e LAMB, 2010, p. 154-155)

A terceira evidência da estruturação epigenética é denominada, na biologia molecular, “sistema de marcação de cromatina”. Ela constitui o próprio material do DNA, do RNA, das proteínas e ainda moléculas celulares associadas aos cromossomos. A cada grupo de filamento de DNA, com comprimento de aproximadamente 146 pares de nucleotídeos, encontra-se fixado um núcleo de

histona (uma estrutura de compactação do DNA) denominado nucleossomo. Os cordões de nucleossomos geram estruturas dobradas na forma de fibra de cromatina, sendo essas compactadas na forma de conjunto de laços. As fibras de cromatina parecem conjuntos de laços delimitando pequenas sequências de DNA. Descobriu-se que as cromatinas não são fixas ou imutáveis, implicando diferentes sequências de DNA em células diferentes ou na mesma célula em momentos diversos de sua vida. As estruturas da cromatina vão, portanto, determinar as probabilidades de alteração dos genes nas células. Mais importante ainda é o fato de que, em todo esse processo, partes da cromatina não constitutivas de DNA, serem determinantes para o entendimento de como genes ativos ou inativos serão perpetuados nas células-filhas.

Sabe-se que são variadas as marcas de cromatina, não obstante a mais conhecida seja a “metilação do DNA”. A pesquisa tem revelado que, durante o desenvolvimento da vida e da divisão celular, as marcas de metilação são alteradas no interior das células-filhas, embora se reconheça que a manutenção dos padrões de metilação é fundamental para a normalidade do organismo. Pesquisas têm mostrado que

os padrões de metilação das células tumorais costumam diferir dos das células normais. Em alguns cânceres de cólon o primeiro sinal da transformação de uma célula saudável em célula tumoral é uma mudança de metilação do DNA. (JABLONKA e LAMB, 2010, p. 161).

Há boas evidências para se admitirem os efeitos do comportamento, das emoções e das crenças dos indivíduos agindo e codeterminando a evolução de sua constituição biológica. Pesquisas como a de Deacon (1997) sobre a coevolução da linguagem e o cérebro são cada vez mais fundamentais para nossa autocompreensão. A evolução humana e a capacidade de nossa espécie se amoldar a todos os ambientes da Terra, com suas diferenças climáticas e estruturais, são hoje melhor compreendidas pela capacidade de os organismos se desenvolverem mediante um processo de comunicação com o meio. Se isso começa a ser cada vez mais evidente e as pesquisas biológicas se mostrarem fontes corroboradoras desse fato não pode ser olvidada a dimensão de

complexidade subjacente a essa coevolução em âmbito macro e micro, isto é, a cultura e o ecossistema, de um lado, e a ordem celular, de outro.

PARA UMA RESSIGNIFICAÇÃO DA VIDA: RELIGIÃO E CIÊNCIA

Os efeitos da ciência moderna não podem ser desprezados. Eles podem ser ilustrados como constitutivos de uma cultura centrada na capacidade de autoconstituição e autorreprodução pela pretensão de justificar sua forma de vida por princípios de racionalidade. De modo sintético, racionalidade pode ser entendida aqui como antidogmatismo, como responsabilidade de apresentar argumentos em função de afirmações produzidas ou normas impostas. Foi essa a cisão que marcou a visão de mundo religiosa para a científica.

Para a ciência moderna, conceber-se como não dogmática e ao mesmo tempo imersa em uma tradição racional significa, sobretudo, para o Ocidente admitir a força normativa de continuamente redefinir seus conceitos e justificá-los socialmente. Houve um momento, em nossa tradição, para o qual uma forma de atomismo metodológico determinou o processo cognitivo. Como dito acima, o postulado cartesiano da divisão e síntese reinou até o século XX. Um problema matemático complexo poderia ser resolvido pelo procedimento da análise de suas partes mais simples. Projetado no campo da vida humana, o conhecimento da vida poderia, nessa perspectiva, ser tratado pela compreensão de sua configuração mais simples e basilar, e essa foi realizada a partir da pesquisa com as células.

Esse grande programa teórico parece estar esgotado. Revela-se cada vez mais exigível pensar a complexidade de forma holística. Nesse sentido podemos entender a proposta da teoria inferencialista de Brandom, para quem

The tradition of formal semantics has been resolutely atomistic, in the sense that the assignment of a semantic interpretant to one element (say, a proper name) is taken to be intelligible independently of the assignment of semantic interpretants to any other elements (for instance, predicates or other proper names). The task of formal semantics is the bottom-up one of explaining how semantically relevant whatsits can systematically be assigned to complex expressions, given that they have been assigned already to simple ones. Atomism adds that the assignments to the simple ones can be done one by one. By contrast, inferentialist semantics is resolutely *holist*. On an inferentialist account of conceptual content, one cannot have *any* concepts unless one has *many* concepts. For the content of

each concept is articulated by its inferential relations to other concepts. Concepts, then, must come in packages (though it does not yet follow that they come in Just one great big one)³. (BRANDOM, 2003, pp. 15-16)

As tendências de produção conceitual, a partir da segunda metade do século XX, abandonam a perspectiva atomística e se voltam para a difícil tarefa de pensar a complexidade através da complexidade. Não se trata de questão simples se ainda é constatável, em nossa tradição, a profunda influência do programa metódico cartesiano. Este é o responsável por, até hoje, conceber-se o conceito de vida biológica como fenômeno individual, e a base deste como mecanismo. Assim, um corpo humano, uma planta, ou um animal, é concebido como um mecanismo, e sua reprodução normal como efeito da reprodução normal de cada uma de suas partes. Assim era concebida a saúde para o cientificismo racionalista moderno. A especialização médica contemporânea é um referencial dessa forma de pensar. Concebe-se o mau funcionamento do corpo como efeito do sistema digestivo ou cardiovascular ou hormonal. A cura, conseqüentemente, é entendida como reestruturação de uma parte, sob premissa de as demais estarem normais.

Os desenvolvimentos recentes da pesquisa em biologia molecular minam as bases do postulado mecanicista. A psicanálise também foi importante por romper a concepção do somático como distinto do psíquico. Ela permitiu compreender os efeitos patológicos do sistema psicossomático como unidade funcional.

Novos fatos vão reconfigurando a percepção da realidade e entrelaçando os fenômenos da crença com o conhecimento científico. Os milagres das curas espetaculares de pessoas dotadas de fé lançam luz sobre o fenômeno religioso. É cada vez mais evidente a capacidade de recuperação de doentes que professam uma crença religiosa, em oposição aos demais.

3 - A tradição da semântica formal tem sido resolutamente atomística, no sentido de que a atribuição de um interpretante semântico para um elemento (digamos, um nome próprio) é considerada inteligível independentemente da atribuição de interpretantes semânticos de outros elementos (por exemplo, predicados ou outros nomes próprios). A tarefa da semântica formal é uma síntese de uma explicação de como nomes gerais, semanticamente relevantes, podem ser sistematicamente atribuídos a expressões complexas, considerando que eles já foram atribuídos a nomes simples. Atomismo acrescenta que as atribuições aos nomes simples podem ser feitos um por um. Em contraste, a semântica inferencialista é decididamente holística. Em uma explicação inferencialista do conteúdo conceitual, não se pode tratar um conceito a menos que se trate de muitos conceitos, pois o conteúdo de cada conceito é articulado por sua relação inferencial de outros conceitos. Os conceitos, portanto, devem ser pensados em bloco (embora não se segue disso que eles precisem ser pensados em grandes sistemas). Tradução nossa.

É irrelevante, para essa análise a consideração de crença ou o tipo de credo dos pacientes em processo de cura. Importa sim considerar as crenças como sistemas simbólicos ancorados em articulações sobre a esperança. Essa dimensão das crenças religiosas agora se mostra como dados não desprezíveis para o entendimento de curas e, por consequência, afeta a antiga concepção de saúde.

Ao resgatar o fenômeno religioso para o centro do debate médico, a religião é novamente alçada à condição de objeto de pesquisa, embora não mais como mero conteúdo objetivo de pesquisa isolada, mas como um componente imprescindível de compreensão de nossa própria evolução.

Não menos importantes, os sistemas simbólicos humanos, apesar de aparentarem uma distância em relação à própria realidade, passam a ser pensados em outras bases. Se a relação entre a linguagem e a realidade, por um lado, só pode ser expressa por meio da linguagem, ruindo qualquer pretensão empirista de nosso conhecimento, por outro lado, os sistemas simbólicos estão muito mais arraigados em nossa constituição biológica do que supúnhamos. Tomar consciência desses fatos e repensar a evolução humana em sua complexidade tende a realinhar a religião e a ciência como fontes de constituição de um mesmo processo vital, com uma vantagem até então de difícil conciliação. O princípio da esperança que dependia de dogmas nas religiões pode agora ser pensado em bases críticas características do sucesso da ciência.

REFERÊNCIAS

BRANDON, Robert, b. *Articulating reasons: an introduction to inferencialism*. Massachusetts, Harvard University Press, 2003.

CAPRA, Fritjof. *O ponto de mutação: a ciência, a sociedade e a cultura emergente*. São Paulo: Cultrix, 1995.

DEACON, Terrence William. *The symbolic species: the co-evolution of language and the brain*. Nwe York:W.W Norton & Comapny Inc. 1997

DESCARTES, René. Discurso do método. In *Os Pensadores*. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

_____. *Meditações filosóficas*. In *Os Pensadores*. 2ª ed. São Paulo: Abril Cultural, 1979.

HABERMAS, Jürgen. *Pensamento pós-metafísico: estudos filosóficos*. Rio de Janeiro: Editora Tempo Brasileiro, 1990.

JABLONKA, Eva e LAMB, Marion J. *Evolução em quatro dimensões: DNA, comportamento e a história da vida*. São Paulo: Cia das Letras, 2010.

LOCKE, John. *Ensaio acerca do entendimento humano*. 1ª Ed. São Paulo: Abril Cutral, Os Pensadores. 1977.

LUHMANN, Niklas. *Observations on Modernity*. Califórnia: Stanford University Press, 1998.

Newsweek, vol. CLIV, July 6/July 13, 2009, p. 26

Ooi, Steen K.T. ET al. Dynamic instability of genomic methylation patterns in pluripotent stem cells. In *Epigenetics & Chormatin*. 2010, 3:17.

TAYLOR, Charles. *As fontes do self: a construção da identidade moderna*. São Paulo: Loyola, 1997.

WEBER, Max. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. 5ª edição. São Paulo: Pioneira, 1987