

O papel da ficção na biologia de Descartes a Kant

The role of fiction in biology from Descartes to Kant

Resumo

Trata-se de mostrar brevemente como se dá, no plano das ciências da vida, a passagem do mecanicismo racionalista do século XVII (centrado nas ideias de Descartes) para o empirismo do século XVIII (baseado no paradigma newtoniano), o qual, ao pretender livrar essas ciências da “fábula” cartesiana, acaba elaborando suas próprias “ficções”. Se, por um lado, o mecanicismo racionalista parece fracassar no esforço de deduzir as formas orgânicas a partir de princípios e modelos a priori, por outro, o empirismo conduz, nesse contexto, às teorias mais improváveis supostamente baseadas na observação dos fenômenos. Por fim, na transição do século XVIII para o XIX, Kant afirma que a biologia não pode escapar das “ficções”, mas seu uso terá de ser legitimado pela crítica.

Palavras-chave: biologia; Descartes; Kant; ficção.

* Universidade de São Paulo (USP). isabel.fragelli@usp.br

Abstract

This paper briefly shows how, in biology, there was a shift from the rationalist mechanicism of the 17th century (centered on the ideas of Descartes) to the empiricism of the 18th century (based on the Newtonian paradigm), which, in attempting to free this science from the Cartesian “fable,” ended up creating its own “fictions.” If, on the one hand, rationalist mechanism seems to fail in its effort to deduce organic forms from a priori principles and models, on the other hand, empiricism leads, in this context, to the most improbable theories supposedly based on the observation of phenomena. At the turn of the 18th to the 19th century, Kant states that biology cannot escape “fictions”, but their use must be legitimized by the critique.

Keywords: biology; Descartes; Kant; fiction.

Na passagem do século XVII para o século XVIII, ocorre uma mudança de paradigma nas ciências naturais: aos poucos, a física experimental de Newton conquista as mentes europeias, sobrepondo-se à forte hegemonia da ciência mecanicista inspirada em Descartes. Essa mudança alia dois movimentos complementares: por um lado, uma forte desconfiança em relação aos métodos e princípios da ciência cartesiana, que se pretendia dedutiva e *a priori*, julgando legítimas explicações racionais fundadas em analogias “indiretas” que, muitas vezes, não eram (ou não podiam ser) demonstradas empiricamente. Com efeito, são diversas as passagens em que Descartes reconhece ser incapaz de observar um fenômeno e, no entanto, julgar ainda assim não apenas plausível, mas certa e evidente a sua explicação a partir de alguma analogia formulada como uma hipótese *a priori*. Por outro lado, há o fato de que a ciência newtoniana foi capaz de associar uma metodologia experimental e indutiva aos princípios do mecanicismo, de modo que a observação dos eventos naturais deveria conduzir à descoberta das leis matemáticas que os regulam, mas não necessariamente de suas causas. Assim, grande parte dos naturalistas que se formavam no século das Luzes, na mesma medida em que rejeitavam as soluções precárias (ou ao menos pouco convincentes) da “biologia” cartesiana, tratavam de aplicar os princípios newtonianos à

investigação da natureza viva. Basear-se na experiência tornou-se, nas palavras de A. Pichot, o “leitmotiv” da época, de modo que, à maneira de Newton, muitos almejavam também descobrir dessa forma as leis específicas que regulam os fenômenos da natureza viva:

Um segundo fator de complexidade para a biologia dessa época é justamente a influência de Newton. A filosofia empirista inglesa entrou na moda na esteira de sua física (contra o “romance filosófico” cartesiano). A necessidade de referir-se à experiência se torna um leitmotiv entre os biólogos e os médicos (muito antes de Claude Bernard), o que contribuiu notavelmente para distanciá-los do cartesianismo¹.

Mas, antes de considerarmos as implicações dessa via tomada pelos naturalistas, devemos compreender em que consiste, ou como se constrói essa “fábula” cartesiana no que se refere particularmente à ciência dos seres vivos. Muito além de um mero recurso retórico, pode-se dizer que a “ficção” hipotética apresenta-se, aqui, como um verdadeiro princípio metodológico para a investigação de fenômenos que, de uma maneira ou de outra, escapam a toda experimentação.

O mecanicismo de Descartes caracteriza-se notoriamente pelo fato de excluir da ciência natural o recurso às causas finais e às explicações baseadas em princípios “ocultos”, ou imateriais (tais como a noção de “forma substancial”, o conceito de “força” etc.). Em seu tratado de física intitulado *O Mundo, ou Tratado da luz*, ele afirma que “todas as formas dos corpos inanimados podem ser explicadas sem que seja necessário supor, para tal efeito, nenhuma outra coisa em sua matéria além do movimento, do tamanho, da figura e da disposição das suas partes”². Ora, no ensaio *O Homem*, concebido como uma continuação de *O Mundo*, vemos que o autor trata do funcionamento do corpo vivo (tomando como base o corpo humano) exatamente da mesma maneira, a saber: supondo não haver qualquer distinção entre a matéria viva e a matéria inanimada, a *forma* do corpo vivo deverá ser inteiramente explicável a partir de sua mera disposição material e do movimento de suas partes. É com o objetivo de ilustrá-lo que o autor apresenta, nesse ensaio, sua famosa analogia entre o corpo e a máquina:

1 Pichot, A. *Histoire de la notion de vie*. Paris: Gallimard, 1993, p. 391.

2 Descartes, R. *O mundo, ou Tratado da luz*. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 2009, p. 61. [AT XI 26].

Suponho que o corpo não seja outra coisa senão uma estátua ou máquina de terra, que Deus forma intencionalmente para torná-la o mais possível semelhante a nós. De modo que ele não apenas lhe dá externamente a cor e a figura de todos os nossos membros, como também coloca dentro dela todas as peças que são necessárias para fazer que ela ande, coma, respire e, enfim, imite todas as nossas funções que possam ser imaginadas como procedentes da matéria e que só dependem da disposição dos órgãos³.

É verdade que, neste ensaio, Descartes apresenta apenas a explicação do funcionamento de um corpo já criado e formado. Sua intenção era a de completá-la (e, com isso, completar também o conjunto de sua ciência física, ou de todo o “mundo”) com um estudo acerca da *geração* dos seres vivos, que revelasse ser ela também fundada nesses mesmos princípios mecânicos. Esse estudo é parcialmente apresentado em um ensaio que permaneceu inacabado, intitulado *Descrição do corpo humano* (1648), no qual Descartes nos diz que:

Se conhecêssemos todas as partes da semente de alguma espécie de animal, como por exemplo o ser humano, poderíamos deduzir apenas disso, a partir de razões inteiramente matemáticas e certas, toda a figura e a conformação de cada um de seus membros; assim como, reciprocamente, conhecendo-se diversas particularidades dessa conformação, poder-se-ia deduzir a semente⁴.

A ambição da teoria mecanicista é a de provar que é possível expor, numa série de causas eficientes regulada por princípios matemáticos certos e evidentes, até mesmo um fenômeno extremamente complexo e aparentemente misterioso como é o fenômeno da geração orgânica. Se Descartes tivesse razão, então a *forma* dos corpos vivos (isto é, a elaborada disposição de seus órgãos e a articulação interna entre eles) seria perfeitamente dedutível a partir do mero arranjo da matéria estabelecido desde o momento da fecundação. Afirmaríamos uma continuidade entre o não-vivo e o vivo, e não uma ruptura na passagem de uma coisa à outra. E, uma vez decifrada essa série causal, a dedução inversa (isto é, a dedução da semente a partir da forma do corpo) também seria perfeitamente possível *a priori*.

3 Descartes, R. *O homem*. Campinas/SP: Editora da Unicamp, 2009, p. 251. [AT XI 120].

4 Descartes, R. *Description du corps humain*. In: AT XI 277.

Ora, o problema dessa teoria, que não passou despercebido por diversos naturalistas contemporâneos a Descartes, reside no fato de as partes de um corpo vivo serem órgãos que exercem, cada um, no interior do todo, uma determinada *função*. Por conseguinte, afirmar que a *forma* desse corpo (seu arranjo, ou composição) depende exclusivamente de processos mecânicos é afirmar que as *funções* nele exercidas não são nada além de meros “efeitos” das estruturas físicas, ou materiais do organismo.

Um bom exemplo de como isso é efetivamente concebido no interior de uma teoria mecanicista encontra-se na obra de William Harvey, médico e naturalista britânico contemporâneo de Descartes, responsável por descobrir a circulação do sangue⁵. A partir de seus experimentos e investigações, ele observou que a circulação é um sistema fechado, no qual o coração opera tal como uma “bomba” capaz de enviar o sangue continuamente para todas as veias e artérias. A obra em que ele apresenta sua descoberta, intitulada *Estudo anatômico sobre o movimento do coração e do sangue nos animais* (1628), é, como se nota a partir do próprio título, um estudo de anatomia. Como era comum nos ensaios médicos da época, ela apresenta não apenas descrições detalhadas das partes do organismo que compõem o sistema circulatório, como também diversos debates com as teorias da tradição - e, em particular, com a tradição de Galeno, para quem o curso do sangue no organismo era, por assim dizer, aberto: afirmava-se que ele era produzido pelo fígado e, ao alcançar aos pulmões, “vaporizava-se”, de modo a ser eliminado por meio da respiração. As veias pulmonares levavam ar ao ventrículo esquerdo, onde o sangue oriundo do ventrículo direito, ao misturar-se com aquele ar, mudava de cor (disso se seguiria a diferença entre o sangue arterial e o sangue venoso). Dessa forma, os ventrículos esquerdo e direito do coração, embora semelhantes do ponto de vista de sua forma, possuiriam funções distintas, a saber: o esquerdo conteria os chamados “espíritos” (ou o “ar”, também chamado aqui de *pneuma vital*) que compõem o sangue arterial enviado para o corpo; e o direito conteria o sangue, que chegava do corpo e era produzido pelo fígado. Opondo-se a essa teoria, Harvey defende que os dois ventrículos, pelo fato de serem inteiramente semelhantes do ponto de vista anatômico, não poderiam possuir funções distintas. Ele escreve:

Uma vez que o tamanho, a forma, a posição e todo o resto são quase iguais tanto no ventrículo direito quanto no ventrículo esquerdo, como se pode

5 Ver, a esse respeito, Andrault, R. *La raison des corps*. Paris: Vrin, 2016.

sustentar que o direito é feito para permitir a entrada e saída do sangue e o esquerdo para permitir a entrada e saída dos espíritos? É impossível que um mesmo arranjo possa ser igualmente capaz de impedir o movimento do sangue e o movimento dos espíritos⁶.

Como fica claro, Harvey pretendia ter deduzido, *a partir da compreensão da estrutura e da composição do coração e de suas partes* (logo, da forma do órgão), o fato de que os dois ventrículos possuem a mesma função, qual seja: a de bombear o sangue (e não o ar) para outras regiões do corpo. O ensaio sugere, assim, que o conhecimento da anatomia de um ou mais órgãos (no caso, o coração, as partes que o compõem, as veias e as artérias) estaria na origem da descoberta de uma *função* orgânica (a da circulação do sangue).

Na teoria de Descartes, encontramos essa mesma “ordem das razões”: toda e qualquer função orgânica deve poder ser inferida a partir da disposição anatômica das estruturas, sendo dela uma mera consequência. Em uma famosa passagem do ensaio *O Homem*, ele escreve:

Desejo que vós considereis que todas essas funções são naturalmente decorrentes, nessa máquina, somente da disposição de seus órgãos, assim como os movimentos de um relógio ou de um outro autômato decorrem da disposição de seus contrapesos e de suas rodas⁷.

O que é notável, e certamente problemático para os objetivos de toda teoria mecanicista, é o uso constante (e que se revela quase sempre necessário) de analogias técnicas para explicar esses fenômenos. Segundo Canguilhem, esse uso significa que o mecanicismo não é (ou ao menos até hoje não foi) capaz de concluir sua promessa - a saber, a de reconstruir a série de causas eficientes que conduzem à formação do corpo organizado - e, como consequência dessa incapacidade, traz de volta à ciência natural (ao menos no que diz respeito à ciência da vida), como que “pela porta dos fundos”, a causalidade final necessariamente embutida na produtividade técnica. Em uma máquina, afinal, as funções de cada uma de suas partes são sempre concebidas de antemão no *projeto* da máquina, e são elas, na verdade, que justificam a forma de cada órgão, bem como do conjunto do organismo.

6 Harvey, W. *Estudo anatômico sobre o movimento do coração e do sangue nos animais*. São Paulo: Ed. Unesp, 2013, p. 171.

7 Descartes, R. *O homem*, op. cit., p. 415 [AT XI 202].

Comentando essa leitura de Canguilhem, R. Andrault observa que o que está em jogo, aqui, é um conflito entre a “ordem da natureza” e a “ordem dos conhecimentos”. A rigor, o mecanicismo propõe que se, na ordem natural, as funções decorrem das formas, então, na ordem dos conhecimentos, a compreensão fisiológica das funções deveria deduzir-se com evidência da observação anatômica (em outras palavras: deveria ser possível uma dedução anatômica das funções orgânicas). Ora, se essa dedução fosse possível, a analogia técnica seria absolutamente prescindível. Mas, na verdade, o que o fato de os defensores do mecanicismo recorrerem constantemente a essas analogias revela é justamente a impossibilidade dessa dedução. E, no momento em que o fazem, a “ordem dos conhecimentos” inverte-se: é a estrutura anatômica do organismo que será deduzida a partir de suas funções, as quais, tal como em qualquer máquina, teriam sido planejadas de antemão para os fins desta. No caso de Harvey, o fato de ele afirmar que o coração funciona como uma “bomba”, que seus ventrículos são como “cisternas, ou depósitos” e suas válvulas operam como as “portas das eclusas”, nos mostra que, na verdade, é o modelo técnico que orienta sua investigação e fundamenta sua descoberta da circulação e da função do coração. Esse modelo existe previamente (ou *a priori*) na mente do naturalista, e é por ele projetado na experiência desses objetos, tornando *representável* a circulação do sangue como uma função exercida no conjunto do corpo do animal.

Em Descartes, para além da analogia geral do corpo-máquina, encontramos também analogias localizadas, empregadas nas explicações de funções particulares. Vejamos, por exemplo, o modo como ele descreve a função da digestão no ensaio *O Homem*:

Sabei que a agitação que as pequenas partes desses alimentos adquirem ao se aquecer, junto àquela agitação do estômago e dos intestinos que contêm essas pequenas partes, e à disposição dos pequenos filetes que compõem os intestinos, faz que, à medida que elas são digeridas, desçam pouco a pouco pelo conduto por onde as volumosas dentre elas devem sair, e que, entretanto, as mais sutis e mais agitadas encontrem aqui e ali uma infinidade de pequenas cavidades, por onde elas escoam nas ramificações de uma grande veia que as leva para o fígado e em outras que as levam para outros lugares, sem que haja nada além da pequenez dessas cavidades que as separa das mais volumosas; assim como quando se agita a farinha numa peneira, a mais pura se esvai completamente, e só a pequenez das cavidades por onde ela passa impede que o farelo a siga⁸.

8 Descartes, R. *O homem*, op. cit., p. 253 [AT XI 121].

De um modo geral, a investigação de Descartes supõe uma hipótese formulada *a priori*, segundo a qual determinados fenômenos da natureza viva seriam análogos a processos que ocorrem nas máquinas ou no uso de determinados instrumentos técnicos (como é o caso na passagem acima). Sendo assim, é natural supormos que essa teoria dedutiva se realizaria no momento em que essa hipótese fosse verificada e comprovada por meio da experiência. Descartes, de fato, reconhece que, em determinados momentos, as experiências que realizou não foram suficientes⁹ para demonstrar as hipóteses apresentadas. No ensaio *Descrição do corpo humano*, ele afirma “não ter ainda podido realizar experiências suficientes para verificar todas as ideias que teve”¹⁰ acerca do modo como se nutrem todas as partes do organismo, uma vez que, para tanto, seria preciso compreender como essas partes se produzem a partir da semente. Todavia, embora reconheça a importância para a ciência biológica dessa verificação *a posteriori* dos conhecimentos obtidos por dedução, a impossibilidade de empreendê-la não o impede de conferir validade demonstrativa àquelas hipóteses *a priori* fundadas nas analogias técnicas (que, evidentemente, antes de sua verificação empírica, não passam de conhecimentos meramente plausíveis). Nos *Princípios da filosofia*, isso o leva a afirmar, sem hesitação, ser possível “alcançar o conhecimento das formas, tamanhos e movimentos dos corpos insensíveis” (isto é, “imperceptíveis” aos nossos sentidos) por meio de uma analogia com os mesmos princípios que explicam os fenômenos dos corpos “sensíveis”, ou “perceptíveis” (como são, aliás, todas as máquinas feitas pelos homens). Assim lemos no §203 da Parte IV desta obra:

Examinei as principais diferenças entre as formas, tamanhos e movimentos dos diversos corpos, tornadas insensíveis devido à pequenez destes, e quais efeitos sensíveis são produzidos pelos diversos modos como se combinam; e, depois, quando deparei com semelhantes efeitos nos corpos percebidos pelos sentidos, pensei que só poderiam ter sido produzidos assim. Finalmente, acreditei que foi infalivelmente assim quando me pareceu ser impossível encontrar em toda a natureza outra causa capaz de os produzir. Para isto, servi-me do exemplo de muitos corpos formados artificialmente pelos homens; pois não vejo, efetivamente, qualquer diferença entre as máquinas feitas pelos artesãos e os diversos corpos formados exclusivamente pela

9 Convém lembrar que o microscópio era uma ferramenta recém-inventada e seu uso era ainda incipiente.

10 Descartes, R. *Description du corps humain*, op. cit., AT XI 252.

*natureza, a não ser que os efeitos das máquinas dependem apenas do agenciamento de certos tubos, molas ou outros instrumentos, os quais são proporcionais às mãos daqueles que os fabricam, e, sendo sempre tão grandes as suas formas e movimentos, podem sempre ser percebidos; ao passo que os tubos ou molas que causam os efeitos nos corpos naturais são normalmente demasiado pequenos para que possam ser percebidos pelos sentidos*¹¹.

Chama atenção que Descartes sugira ter deixado inconcluso o ensaio *Descrição do corpo humano* pelo fato de lhe faltarem experiências sobre o fenômeno da geração. Ao mesmo tempo, diversas descrições e explicações de processos fisiológicos nele presentes baseiam-se em analogias desse tipo, o que nos leva a afirmar que a “fábula do mundo” cartesiana encontra aí ao menos um esboço daquele seu último capítulo. Afinal, diz ele ainda nos *Princípios*, “parece-me uma ofensa ao entendimento humano não pretendermos ir para além dos olhos”, sendo, de fato, “muito útil para a vida conhecer causas imaginadas como se conhecêssemos as verdadeiras”¹². Por conseguinte, mesmo quando a verificação empírica das hipóteses *a priori* não é possível em uma ciência (como ocorre nas ciências da vida), esse tipo de “ficção” será um recurso útil e legítimo.

Considerando-se o que vimos até aqui, não é surpreendente que, no século XVIII, pouco convencidos da “fábula” cartesiana (a fábula de um mundo imaginado e construído *a priori*), os naturalistas procurassem fundar o conhecimento dos fenômenos vitais na experiência e na indução. Mas a questão que agora se coloca é: até que ponto é possível avançar nesses conhecimentos dessa maneira, partindo da observação dos dados empíricos e sem recorrer a princípios *a priori*? De um modo geral, como diz ainda Pichot, é possível afirmar que as investigações biológicas desse período produzem um grande número de conhecimentos empíricos ou experimentais cujo resultado é uma multiplicidade de teorias muito singulares e dispersas, as quais não se reúnem sob qualquer modelo teórico geral que lhes sirva como um paradigma seguro: “No século XVIII”, diz o autor,

a ausência de toda teoria geral (visto que o paradigma cartesiano não consegue substituir os de Aristóteles ou Galeno, agora inoperantes) favoriza

11 Descartes, R. *Princípios da filosofia*. Lisboa: Edições 70, 2006, p. 274, 275 (Pte. IV, §203, tradução ligeiramente modificada) [AT IX 321, 322].

12 Idem, *ibidem*, p. 272, 275 [AT IX 321, 322].

a multiplicação das mais diversas concepções, entre as quais algumas são, no mínimo, “turvas” (e, todavia, não menos amparadas na observação e/ou na experiência)¹³.

Embora seja evidente que essa reação ao cartesianismo possua forte inspiração newtoniana, a biologia não encontra aqui o seu próprio Newton. Assim, A. von Haller, naturalista responsável por elaborar uma importante teoria e respeito da irritabilidade das fibras musculares, reconhece que a intenção de partir da observação dos fenômenos para buscar suas leis, embora seja pertinente na investigação dos objetos inanimados (como demonstra a física newtoniana), não parece ter o mesmo sucesso na investigação da natureza viva. Em seus *Elementos de fisiologia* (1757), ele escreve:

Na máquina animal, muitas coisas são demasiado estranhas às leis mecânicas comuns; pequenas causas provocam grandes movimentos; a velocidade dos humores diminui apenas um pouco devido a causas que, de acordo com as leis admitidas, deveriam dissolvê-los; movimentos insinuam-se devido a causas profundamente desconhecidas; fibras débeis produzem movimentos violentos; fibras são encurtadas, ultrapassando todo cálculo, e coisas afins¹⁴.

No que diz respeito à geração dos seres vivos, são duas as principais correntes teóricas que se formam nessa época: a da pré-formação (conhecida também como teoria dos germes embutidos) e a da epigênese (em geral associada às teses vitalistas). Cada uma delas possui versões particulares formuladas pelos naturalistas. A primeira defende que Deus teria dado origem a todos os seres vivos que existiram, existem e existirão no futuro no ato da Criação do mundo, e que eles se encontrariam já inteiramente pré-formados e “embutidos” nos órgãos sexuais de seus progenitores, remontando ao primeiro casal existente de cada espécie (como se fossem as “bonecas russas” embutidas umas nas outras). Essa teoria divide-se em duas: a tese *ovista*, segundo a qual os tais germes embutidos residem no *óvulo* (na estrutura reprodutiva feminina), e a tese *animalculista*, segundo a qual eles residem no *espermatozoide* (na estrutura reprodutiva masculina).

13 Pichot, A., op. cit., p. 392.

14 Haller, A. *Elementa physiologiae corporis humani*. Lausanne: Sumptibus M. M. Bousquet et Sociorum, 1757, p. V e VI.

Concebida primeiramente por Malebranche e defendida por Leibniz, a pré-formação encantou os naturalistas da primeira metade do século XVIII pelo fato de conciliar as exigências da religião (sobretudo a ideia de que Deus é o único Criador, e que a natureza não é, por si mesma, capaz de criar formas orgânicas) com a teoria mecanicista. Como explica a autora Clara Pinto-Correia:

Foi o potencial oferecido pela pré-formação para um entendimento mecânico da alma e do espírito e, portanto, do relacionamento de Deus com o mundo mecânico, que na realidade entusiasmou os filósofos que criaram e formularam o conceito de vidas infinitamente encaixotadas¹⁵.

Por meio dela, pretendia-se responder à teoria da geração de Descartes, que, como vimos, afirmava que o processo de formação do organismo deveria ocorrer de modo gradual (como uma *epigênese*, portanto) e, ao mesmo tempo, ser inteiramente redutível ao mecanicismo. Ao fazer do Criador o único responsável pela geração, a pré-formação garante, por um lado, que as funções orgânicas não sejam vistas como mero efeito mecânico da forma (ou das estruturas materiais) do organismo, mas, ao contrário, como sendo aquilo que a determina¹⁶; por outro lado, os processos propriamente naturais poderiam ser ainda redutíveis ao mecanicismo, uma vez que o desenvolvimento do organismo já criado e formado não passaria de um mero crescimento das partes, evitando-se, assim, atribuir à natureza qualquer capacidade de gerar, por si mesma, novas formas.

No interior desse contexto, muitos pretendiam ter chegado a essa teoria com base na própria observação dos fenômenos. Um belo exemplo disso encontramos nos estudos do naturalista (e desenhista) holandês Nicolaas Hartsoeker, considerado o responsável pela descoberta dos espermatozoides a partir de análises realizadas com o uso do microscópio. Ao observar esses pequenos “animaizinhos” movendo-se no esperma humano, julgou ter visto ainda, dentro de cada um deles, “embutido” e todo encolhido, um ser perfeitamente pré-formado (um minúsculo ser humano!), o qual, após a fecundação, haveria apenas de crescer em tamanho. Tal observação rendeu-lhe alguns dos mais belos e curiosos desenhos que a história natural já produziu.

15 Pinto-Correia, C. *O ovário de Eva. A origem da vida*. Rio de Janeiro: Campus, 1999, p. 49.

16 Nesse sentido, ela afirma o modelo “técnico”, segundo o qual o arranjo do organismo em todas as suas partes é uma consequência do *projeto* do corpo-máquina concebido por Deus. A analogia cartesiana do homem-máquina opera com esse modelo; porém, a intenção de explicar o processo de geração por meio de uma epigênese mecanicista o contradiz.

A teoria da epigênese, por sua vez, defende a ideia de que o corpo vivo não existe pré-formado em lugar algum, mas forma-se gradualmente ao longo do tempo. Essa teoria, que decerto nos parece menos “fantasiosa” que a pré-formação (inclusive por explicar de modo mais plausível fenômenos como a geração de seres híbridos e as deformações orgânicas), responsabilizava a própria natureza pela geração orgânica, o lhe custou inúmeras acusações de ateísmo. A fim de explicar como esse processo poderia ocorrer, muitos supuseram a existências de determinadas “forças” ou “impulsos” que seriam capazes de organizar a matéria bruta e dar vida ao organismo. Tais elementos pertenceriam exclusivamente à natureza orgânica e atuariam de maneira *sui generis*, segundo leis desconhecidas. Para mencionar alguns exemplos: C. F. Wolff, o primeiro a formular essa teoria de maneira mais consistente, fala em uma *vis essentialis*, uma suposta “força de nutrição”, responsável pelo exercício dessa função que, segundo ele, seria a mais fundamental para o surgimento da vida; F. Blumenbach, naturalista alemão muito admirado por Kant, fala de um “impulso de formação”, que seria o elemento responsável por conferir ao organismo a sua *forma* específica e por conservá-la ao longo de sua vida; e A. v. Haller, por sua vez, afirma que a “irritabilidade” característica das fibras musculares é uma “força” exclusiva na matéria orgânica.

Todos esses autores eram, de uma forma ou de outra, “newtonianos” e supunham que a descoberta de tais elementos teria ocorrido a partir da investigação empírica de seus objetos. Seguindo os próprios métodos de Newton, pretendiam encontrar, pela via indutiva, as *leis* matemáticas dos fenômenos relacionados à geração (a nutrição, a irritabilidade etc.). Tais leis, é claro, jamais eram encontradas, mas nem por isso eles deixavam de identificar e nomear as causas “imaginadas” que produziriam aqueles efeitos.

O caso particular de Haller talvez ilustre bem o modo como, nesse contexto, o “empirismo” muitas vezes conduzia as investigações biológicas por caminhos errantes, revelando a ausência de um modelo teórico consistente que as respaldasse. Ele, assim como muitos outros, critica abertamente as ideias de Descartes e o uso de princípio *a priori* na ciência natural, afirmando que o caminho para o conhecimento deve ser construído a partir da experimentação (da dissecação, da vivissecação, da comparação anatômica etc.)¹⁷. Mas, ao debruçar-se sobre o tema da geração, foi levado a mudar de opinião três vezes: em um primeiro momento, aderiu à tese animalculista. Em seguida,

17 Roe, S. *Matter, life and generation: eighteenth century embryology and the Haller-Wolff debate*. Cambridge: Cambridge University Press, 1981, p. 92.

após tomar conhecimento das descobertas de Abraham Trembley acerca dos pólipos de água doce (animais que possuem um admirável poder de regeneração orgânica), aderiu à teoria da epigênese. Por fim, após ter realizado outras análises da formação do coração em determinadas aves, voltou a defender a pré-formação, agora em sua versão ovista.

Na virada do século XVIII para o XIX, Kant percebe a dificuldade de fundamentar a ciência biológica (ou de elaborar uma *teoria* da natureza viva) com os recursos teóricos e experimentais de que dispunha a ciência moderna até então. Ele procura, assim, solucionar esse problema no interior de sua obra crítica, buscando para essa ciência um discurso que lhe fosse legítimo.

Desde a *Crítica da razão pura*, já sabemos que Kant admite o emprego de uma espécie de “ficção” no âmbito da razão teórica: trata-se do “uso regulativo das ideias da razão”, por meio do qual as essas ideias, provenientes da razão prática, são legitimamente usadas não para determinar os objetos, mas apenas para regular, ou orientar o uso dos conceitos do entendimento, responsáveis, eles sim, por essa determinação. Em uma notória passagem do Apêndice à Dialética Transcendental, o autor afirma:

As ideias transcendentais não são nunca de uso constitutivo, que por si próprio forneça conceitos de determinados objetos e, no caso de assim serem entendidas, são apenas conceitos sofisticos (dialéticos). Em contrapartida, têm uso regulador excelente e necessariamente imprescindível, o de dirigir o entendimento para um certo fim, onde convergem num ponto as linhas diretivas de todas as suas regras e que, embora seja apenas uma ideia (focus imaginarius), isto é, um ponto de onde não partem na realidade os conceitos do entendimento, porquanto fica totalmente fora dos limites da experiência possível, serve todavia para lhes conferir a maior unidade e, simultaneamente, a maior extensão¹⁸.

Na prática, esse uso regulativo opera por meio da expressão de um “como se” (*als ob*). Por exemplo: não é possível afirmar, com base no uso das categorias do entendimento, nem se Deus existe ou não existe, nem se o mundo tem ou não um começo (se foi criado ou se é eterno). Tais questões extrapolam o campo da experiência possível definido pela crítica. Nesse caso, sendo a ideia de Deus uma ideia que tem origem em nossa razão prática, convém fazer dela um uso regulativo, por meio do qual se fornece uma resposta, de certa forma, “fictícia” a essas questões, mas que respeitam as exigências gerais da própria razão:

18 Kant, I. *Crítica da razão pura*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001, p. 534 [B 672].

*Diz-se, por exemplo, que as coisas do mundo têm de ser consideradas como se derivassem a sua existência de uma inteligência suprema. Deste modo, a ideia é, em verdade, somente um conceito heurístico e não um conceito ostensivo e indica, não como é constituído um objeto, mas como, sob a sua orientação, devemos procurar a constituição e ligação dos objetos da experiência em geral*¹⁹.

Na *Crítica da faculdade de julgar*, obra em que Kant aborda o problema das ciências da vida, esse “uso regulativo” das ideias da razão será compreendido a partir das operações da faculdade de julgar reflexionante. Ao contrário do juízo determinante, por meio do qual se aplica a um caso particular uma lei fornecida *a priori* por uma faculdade legisladora (no caso, o entendimento ou a razão prática), o juízo reflexionante parte do caso particular e busca para ele uma lei, que, contudo, não pode ser fornecida por nenhuma daquelas faculdades. Por meio deste último, o particular é concebido sob um princípio que a própria faculdade de julgar fornece para si mesma, motivo pelo qual não pode servir como uma lei objetiva para aquele particular, mas apenas como um princípio para que possamos *refletir* sobre ele de acordo com alguma legalidade. Nesse sentido, somente o juízo determinante produz conhecimento dos objetos, enquanto o reflexionante possui apenas um sentido heurístico.

Esse princípio próprio da faculdade de julgar reflexionante é, como sabemos, o princípio de finalidade, e é com base nele que a *vida*, esse fenômeno extraordinário da natureza, deverá ser pensada pela razão humana. Segundo Kant, o ser vivo é um objeto natural que não pode ser inteiramente compreendido a partir das leis fornecidas pelo entendimento (em outras palavras, ele não pode ser reduzido aos princípios do mecanicismo, para o qual não há outra causalidade além da causalidade eficiente). Para a nossa razão, é absolutamente insatisfatório julgar, por exemplo, que a visão é um mero efeito da estrutura dos nossos olhos (ou seja, que uma função orgânica é um mero efeito da forma de um órgão, como pretende o mecanicismo). Quando atentamos para os detalhes da configuração de um corpo orgânico, somos naturalmente levados a pensar que nele nada existe por acaso, mas tudo obedece a um “plano” – e que, portanto, o olho é um órgão feito *para ver*. O princípio teleológico que está em jogo neste juízo estabelece que, em um organismo vivo, o *todo* não é um resultado do arranjo das partes, mas, ao contrário, é este arranjo que depende de uma ideia do todo (o “plano”), na qual já estão inscritas as funções atribuídas a cada uma das partes (isto é, a cada órgão).

19 Ibidem, p. 551 [B698, 699].

Mas, alerta-nos Kant, pensar o organismo como o efeito de uma *ideia* é pensá-lo como produto de uma *arte*, ou de uma causalidade técnica – a rigor, a única causalidade final que conhecemos em relação aos objetos materiais. Ocorre, porém, que o organismo, tal como ele se manifesta, parece ser um produto *da própria natureza*, e por isso Kant o denomina um “fim natural”, conceito pelo qual se entende que um ser natural é “causa e efeito de si mesmo”, ou “meio e fim de si mesmo”. A razão, porém, não é capaz de compreender esse tipo de causalidade, uma vez que os dois conceitos de causalidade que ela possui (a causalidade eficiente e a causalidade final) sempre supõem uma relação de diferença e exterioridade da causa em relação ao efeito²⁰. O organismo é, portanto, um objeto cuja causalidade é irredutível aos conceitos da razão (e esse é o problema que ele coloca para a crítica), o que a obriga a buscar uma forma de pensá-lo ao menos segundo uma analogia com algum desses conceitos. Ora, visto que a causalidade eficiente não basta para tanto, restará à razão recorrer à causalidade final.

O organismo será, então, concebido a partir de uma analogia com a técnica, “*como se*” fosse o produto de uma arte não da própria natureza, mas de um “artista” supremo. Kant, porém, reconhece: “Diz-se muitíssimo pouco sobre a natureza e sua capacidade nos produtos organizados, quando se chama esta última de *análogo da arte*; pois nesse caso se apresenta o artista (um ser racional) fora dela”. A analogia com a arte não pode ser constitutiva, pois ela não nos permite apreender o organismo em sua verdade, mas ela é o único recurso de que a razão dispõe para pensá-lo:

É algo inteiramente diverso se digo que a geração de certas coisas da natureza, ou mesmo da natureza como um todo, só é possível através de uma causa que é determinada ao agir por intenções, ou se digo que, devido à constituição própria de minhas faculdades de conhecimento, não posso julgar sobre a possibilidade dessas coisas e a sua geração a não ser que pense em uma causa para elas que opera por intenções, portanto em um ser que é produtivo segundo uma analogia com a causalidade de um entendimento. No primeiro caso, pretendo estabelecer algo sobre o objeto e sou obrigado a demonstrar a realidade objetiva de um conceito que assumi; no segundo, a razão determina apenas o uso de minhas faculdades de conhecimento de maneira adequada às suas propriedades e às condições essenciais tanto

20 “O conceito de uma coisa como fim da natureza é excessivo para a faculdade de julgar determinante”. Kant, I. *Crítica da faculdade de julgar*, Petrópolis: Vozes, 2016, p. 292 [AA V 396].

*de seu alcance como de seus limites. O primeiro princípio, portanto, é um princípio objetivo para a faculdade de julgar determinante; o segundo, um princípio subjetivo somente para a faculdade de julgar reflexionante, portanto uma máxima que a razão lhe prescreve*²¹.

Assim, a primeira conclusão a que chega essa investigação crítica é a de que sempre haverá, para a biologia, algo de indeterminável, e a solução para essa indeterminação não poderá ser encontrada senão em um princípio da faculdade de julgar reflexionante. A razão recorre, então, à analogia entre o ser vivo e a arte, uma “ficção” que ela tem de admitir para si como ponto de partida dessa ciência (o princípio teleológico, afirma Kant, é um “pressuposto necessário” para o naturalista). Nesse sentido, essa analogia responde heurísticamente àquilo que escapa à razão teórica (e a toda experiência), e essa resposta é legítima porque ela obedece às exigências da própria razão sem ferir os limites do conhecimento humano já traçados pela crítica.

Referências

- ANDRAULT, R. *La vie selon la raison. Physiologie et métaphysique chez Spinoza et Leibniz*. Paris: H. Champion, 2014.
- _____. *La raison des corps*. Paris: Vrin, 2016.
- BEISER, F. *The fate of reason. German Philosophy from Kant to Fichte*. Cambridge: Harvard Univ. Press, 1987.
- BITBOL-HESPÉRIÈS, A. *Le principe de vie chez Descartes*. Paris: Vrin, 1990.
- CANGUILHEM, G. *O conhecimento da vida*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.
- DESCARTES, R. *Oeuvres*. Ed. de Ch. Adam e P. Tannery. Paris: Vrin, 1996.
- _____. *Princípios de filosofia*. Lisboa: Edições 70, 2006.
- _____. *O mundo, ou o tratado da luz / O homem*. Campinas, SP: Ed. da Unicamp, 2009.
- DUCHESNEAU, F. *La physiologie des Lumières - Empirisme, modèles et théories*. Paris: Ed. Classiques Garnier, 2004.

21 Idem, ibidem, p. 293 [AA V 398].

- GASKING, E. *Investigations into generation, 1651-1828*. Baltimore: Johns Hopkins Press, 1967.
- HALL, T. Biological analogs of newtonian paradigms. *Philosophy of Science*, vol. 35, 1968.
- HALLER, A. *Elementa physiologiae corporis humani*. Lausanne: Sumptibus M. M. Bousquet et Sociorum, 1757.
- HARVEY, W. *Estudo anatômico sobre o movimento do coração e do sangue nos animais*. São Paulo: Ed. Unesp, 2013.
- KANT, I. *Gesammelte Schriften*. Bd 1-22 (hrsg. von der Preussischen Akademie der Wissenschaften), 1902-.
- _____. *Duas Introduções à Crítica do Juízo*. São Paulo: Iluminuras, 1995.
- _____. *Crítica da razão pura*. Lisboa: Calouste Gulbenkian, 2001
- _____. *Crítica da faculdade de julgar*. Petrópolis: Vozes, 2016.
- PICHOT, A. *Histoire de la notion de vie*. Paris: Gallimard, 1993.
- PINTO-CORREIA, C. *O ovário de Eva. A origem da vida*. Rio de Janeiro: Campus, 1999.
- ROE, S. *Matter, life and generation: eighteenth century embryology and the Haller-Wolff debate*. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1981.