



A FILOSOFIA DA CIÊNCIA E A BIOLOGIA¹

**Sergio Hugo Menna,
DFL-UFS/ Fapitec**

RESUMO: A Biologia é diferente de outras ciências naturais? Na Filosofia da ciência existe um longo e complexo debate sobre essa questão. O objetivo deste trabalho é apresentar os argumentos das principais interpretações rivais sobre esse assunto.

PALAVRAS-CHAVE: Filosofia da ciência. Método científico. Autonomismo e biologia. Provincialismo e biologia.

ABSTRACT: Is biology different from other natural sciences? In the Philosophy of science there is a long and complex debate on this question. The aim of this work is to present the arguments of the main rival interpretations on this subject.

KEYWORDS: Philosophy of Science. Scientific method. Autonomism and Biology. Provincialism and Biology.

¹ Este artigo faz parte das atividades desenvolvidas em um projeto de pesquisa que contou com apoio da Capes/ AUXPE (1898/2016). Pesquisador Fapitec.

O problema mais importante e controverso que enfrenta a Filosofia da biologia [...] é o de decidir se a Biologia é diferente de outras ciências naturais.

Rosenberg, 1985 p. 13

1. Considerações iniciais

Muitos filósofos da ciência afirmam que a discussão sobre a posição da Biologia entre as demais ciências é uma das mais importantes e controversas da Filosofia da biologia. Essa discussão, que começou a se desenvolver a partir da segunda metade do século passado, surge do embate de duas posições conceituais diferentes.

Alguns autores, denominados pelos seus críticos de ‘regionalistas’ (ou ‘fiscalistas’, ou ‘reducionistas’), consideram a Biologia *uma ‘região’ da Física* –i.e., uma subclasse das Ciências físicas *reduzível aos princípios mecanicistas da Física* (cf., por exemplo CRICK, 1966). Entre os principais representantes dessa posição podemos mencionar Mainx, Ruse, Nagel e Wilson.

Um segundo grupo de autores, autodenominados ‘autonomistas’ (ou ‘não-fiscalistas’, ou ‘anti-reducionistas’), entende que *a Biologia é sim uma ciência genuína*. Os autonomistas defendem, principalmente, que a Biologia *tem características específicas* –tais como complexidade, organização hierárquica (emergência), especificidade conceitual, não-determinismo, não reducionismo etc.–, características que fazem dela *uma ciência autônoma* –i.e., *independente* das demais ciências, especialmente da Física (cf., por exemplo, MAYR, 1996). Entre os principais representantes dessa posição podemos mencionar Mayr, Simpson, Munson e Ayala.

As duas posições são, evidentemente, incompatíveis. O regionalismo foi dominante, na história da Biologia, até a década de 1960, período epistemicamente determinado pelos princípios do positivismo (ou empirismo) lógico. O autonomismo vem ganhando força desde a década de 1970, favorecido pela onipresença do paradigma pós-positivista em Filosofia da ciência. Ainda que os principais debates contemporâneos entre regionalistas e autonomistas tenham começado faz várias décadas, o debate continua até hoje (com o fiel da balança, entendo, inclinado para o lado dos autonomistas). A vigência da discussão é patente no fato de que o livro editado por

Ayala e Arp, *Contemporary Debates in Philosophy of Biology* –coletânea que apresenta o estado da arte sobre o assunto–, foi publicado em 2010².

O objetivo desta apresentação é discutir *a especificidade da Biologia como ciência*, contrapondo, principalmente, argumentos ‘regionalistas’ e argumentos ‘autonomistas’. Evidentemente, o debate sobre a especificidade da Biologia como ciência depende, em grande parte, de *qual é a concepção de ‘ciência’* que sustentam seus participantes. Para esclarecer tal questão, começarei com uma seção histórica, onde acompanharei a gênese da concepção (clássica) de ciência, *concepção que funciona como pano de fundo do primeiro estágio da discussão que nos ocupa* (§2). Ali caracterizarei a concepção de ciência articulada na Revolução científica do século XVII (§2.1) e mencionarei o debate entre regionalistas e autonomistas em torno da primeira Filosofia da biologia a sustentar a especificidade da Biologia: o vitalismo (§2.1.1). Na sequência, falarei da concepção fisicalista e positivista da primeira metade do século XX (§2.2), de seu impacto na constituição de uma Filosofia *geral* da ciência (§2.3) e de sua influência nas interpretações regionalistas da Biologia (§3). Finalmente, apresentarei as interpretações autonomistas da Biologia e as características da Filosofia da Biologia que considera a Biologia como uma ciência autônoma (§4).

2. A Física como paradigma de ciência: a ciência da Revolução científica e da Concepção herdada

Como já indiquei, a discussão de se a Biologia é, ou não, uma ciência autônoma, *depende da concepção de ‘ciência’ que se adotar*. Afortunadamente (para nossa exposição), o ponto de partida de ‘regionalistas’ e de ‘autonomistas’ *é a mesma concepção de ciência*: a que se começa a articular no século XVII e alcança sua máxima expressão com os positivistas (ou empiristas) lógicos da primeira metade do século XX. Portanto, o pano de fundo do debate pode ser estabelecido explicitando as características de ciência que se constituem ao longo desse período.

2.1. Primeiro estágio de constituição do conceito de ‘ciência’: a Revolução científica

² Na história da Biologia existiu, em rigor, uma terceira posição: a de autores que entendiam que a Biologia não tem rigor matemático e metodológico, e que carece da universalidade e do caráter legaliforme de uma ciência genuína, devendo, portanto, ser considerada *uma disciplina não-científica* (cf., por exemplo, LOEB, 1912). Esta posição, além de minoritária, é obsoleta.

O primeiro estágio de constituição do conceito de ‘ciência’ é a Revolução científica do século XVII. Mayr, o principal representante dos ‘autonomistas’, em um dos seus artigos afirma: “a ciência, *como nós a entendemos*, tem seu início na Revolução científica. [...]. Nesse período foram desenvolvidos os princípios básicos do método científico, método que, em grande medida, ainda *caracteriza a ciência*” (1996, p. 97; grifo meu). Mainx (1957) e outros ‘regionalistas’ têm, explicita ou implicitamente, concepções semelhantes. Em síntese: para autonomistas e regionalistas a concepção de ciência está definida pelo método científico, e tem seu início no século XVII. Por isso, temos que indagar as concepções metodológicas da Revolução científica para poder identificar algumas características que permitam definir *o que é ciência*. Quando fazemos isso, vemos que para os filósofos e os metodólogos da Revolução científica, *as ciências físicas* –e, em particular, a mecânica– *foram o paradigma da ciência*. Para autores como Galileu ou Newton, por exemplo, a maneira correta de estudar o mundo natural consistia em definir os fenômenos em termos de movimentos e forças que obedecessem a leis universais.

Os críticos denominam a atitude de identificar a ciência com a Mecânica, a Física ou as Ciências naturais em geral de ‘mecanicismo galileano’ (cf., por exemplo, McMULLIN, 1970), ‘fiscalismo cartesiano’ (cf., por exemplo, MAYR, 1996) ou ‘naturalismo newtoniano’ (cf., por exemplo, PROCTOR, 2009). Independentemente da denominação, o que eles querem significar é que a Física funcionou como ‘modelo’ ou ‘exemplar’ para identificar a ciência, e de parâmetro *para reduzir* as demais ciências a termos e princípios físicos. Observemos que a Física, além de fundamentar suas Teorias em leis universais, as expressa *em linguagem matemática*, colocando a matemática como outra característica relevante. Kant contribuiu com essa concepção afirmando que “só há ciência genuína na medida em que contém matemática”. Outra característica da ciência do século XVII é que, por se opor à especulação metafísica, só admitia enunciados construídos *a partir da experiência*. Por isso muitos metodólogos consideraram que a indução –a inferência baseada na observação e na experimentação– era *o* método da ciência. De fato, até o século XX as Ciências naturais foram denominadas ‘ciências indutivas’ por esse motivo.

Sintetizando o ponto, podemos dizer que a concepção de ciência do século XVII *tinha várias características mais ou menos bem definidas*: mecanicismo < fiscalismo < naturalismo; determinismo/ causalismo/ reducionismo, além de sua

tendência a recusar radicalmente as explicações metafísicas e de ter a matematização e a axiomatização como ideais. Essa concepção ‘físicocentrista’ de ciência permaneceu vigente por vários séculos, e funcionou como pano de fundo das avaliações sobre a cientificidade da Biologia.

2.1.1. Primeiro estágio do debate entre regionalistas e autonomistas: fisicalismo vs. vitalismo

Os filósofos fisicalistas interessados na Biologia tenderam a interpretar o objeto de estudo da Biologia como se não houvesse diferença entre seres vivos e matéria inanimada. Descartes, por exemplo, em seu *Discurso do método* fez a famosa afirmação de que “um organismo é só uma máquina”. Mas essa saída mecanicista não convenceu a maioria dos naturalistas dos séculos XVIII e XIX. Eles estavam convencidos de que “a ciência da vida” não podia ser explicada pelos movimentos mecânicos da matéria inanimada, e isso por boas razões. Os organismos vivos se reproduzem, observaram. Inclusive, alguns animais –por exemplo, alguns répteis– têm a capacidade de regenerar as partes perdidas de seus corpos. Se só fossem máquinas, como poderiam se reproduzir ou regenerar as partes perdidas?

Como uma explicação alternativa ao mecanicismo, alguns filósofos defenderam que as manifestações vitais de um organismo vivo são controladas por uma força invisível, que denominaram ‘força vital’ (*vis vitalis, lebenskraft*). Aqueles que acreditavam em tal força vital foram chamados ‘vitalistas’ e o movimento filosófico que eles iniciaram foi denominado ‘vitalismo’.

Os vitalistas podem ser considerados como os primeiros ‘autonomistas’. O problema do vitalismo é que postula a existência de forças imateriais metafísicas, como a ‘força vital’. Isso foi o que levou os autonomistas do século XX a rejeitá-lo como explicação científica dos fenômenos biológicos.

É interessante mencionar neste contexto o debate entre Hans Driesch, um vitalista que postulou a existência de uma ‘força vital’ de natureza metafísica, e Jacques Loeb, um mecanicista que defendeu que tudo pode ser reduzido às leis mecânicas da Física. Os títulos dos principais livros desses autores são eloquentes: Hans Driesch escreveu *A história e teoria do vitalismo*, de 1910, e Jacques Loeb *A concepção mecanicista da vida*, de 1912³.

³ No início, mencionei, em uma nota de rodapé, que alguns autores entendem que, por não ser uma disciplina reduzível a princípios mecanicistas, a Biologia deve ser

No século XX a Biologia deixou de ser vitalista, e adotou o organicismo. O organicismo, como veremos, defende que os seres vivos não são nem entidades mecânicas –como propõe o fisicalismo– nem forças vitais –como propõe o vitalismo. Os organismos *são sistemas organizados*, e sua *especificidade* como matéria viva se deve à ordem inerente de sua organização.

2.2. *Segundo estágio de constituição do conceito de ‘ciência’*: o positivismo lógico

Para finalizar a caracterização da imagem de ciência que funciona como pano de fundo do debate entre regionalistas e autonomistas, devemos analisar a concepção de ciência dominante na primeira metade do século XX. Especificamente, a dos positivistas ou empiristas lógicos (e alguns racionalistas críticos), que radicalizam e sistematizam filosoficamente as tendências fisicalistas da Revolução científica⁴. Essa concepção, como sabemos, dada sua forte influência foi denominada ‘Concepção herdada’ pelos seus críticos.

Os positivistas lógicos caracterizam as teorias empíricas como sistemas axiomáticos, e tentam explicitar com precisão as regras do método que permitiriam fazer as conexões epistêmicas adequadas entre o plano das teorias e o plano da experiência.

Um dos principais princípios do positivismo lógico é o *monismo metodológico*. O *monismo metodológico* entende que os objetos de pesquisa das diferentes ciências *são diferentes* –por exemplo, a Física estuda a matéria inanimada, a Biologia a matéria viva etc. Mas também entende que o método científico é “*único, universal e eterno*” –e que é *o mesmo* para todas as disciplinas (cf. PIZARRO, 2000, I). Esse método único e “independente do objeto” é, claro, o da Física; ou seja, um procedimento hipotético-dedutivo que põe ênfase na contrastação experimental. Assim, os positivistas lógicos orientam a parte didática de seu projeto a construir uma *Enciclopédia da ciência unificada*, catalogando todas as disciplinas científicas em função desse método comum (cf. HOOKER, 2000). Inclusive, como afirma von Wright, um dos princípios do positivismo lógico é a ideia de que “as ciências naturais exatas –especialmente a físico-

considerada uma disciplina não-científica. Loeb, que critica o vitalismo, é um desses autores.

⁴ Regionalistas e autonomistas mencionam, explicitamente, Carnap, Nagel e Hempel como os principais representantes do segundo estágio de constituição do conceito de ‘ciência’ (cf., por exemplo, ROSENBERG 1895: I e MAYR 1996).

matemática– estabelecem um ‘cânon’ ou ideal metodológico que serve para medir o grau de desenvolvimento e perfeição das demais ciências” ([1971], 21; grifo meu). Ou seja: os positivistas lógicos escolhem a Física –e seu método– como padrão ideal de cientificidade, e ordenam as demais ciências em relação a esse ideal.

Essa *hierarquia* disciplinar supõe, também, uma *redução* entre as diferentes disciplinas: as Ciências Sociais se reduzem à Psicologia, a Psicologia à Biologia, a Biologia à Química e, finalmente e triunfalmente, a Química à Física.

Além do monismo metodológico e do reducionismo, outras características distintivas da concepção filosófica da primeira metade do século XX sobre as ciências são a objetividade, a experimentação e a eliminação das explicações metafísicas.

2.3. O impacto do fisicalismo e a Filosofia geral da ciência

Retrospectivamente, o projeto fisicalista pode parecer radical e unidimensional. Mas, como vários autores observam, não é um acidente histórico que a Física tenha sido considerada a ciência paradigmática. Os fisicalistas tinham boas razões para acreditar no seu projeto reducionista: o sucesso espetacular da Física (cf., por exemplo, GASPER, [1991] e MAYR, 1996). A Física tem um enorme poder explicativo e preditivo, e isso é uma virtude científica. Além disso, suas leis e princípios são *mais simples* do que outras disciplinas –e isso também é uma virtude científica.

Um exemplo pontual da extensão e da influência do fisicalismo pode ser observado na coletânea de livros *Fundamentos da filosofia*, que é uma série de textos que foram publicados na década de 1960, isto é, já em plena decadência do fisicalismo, depois de trabalhos críticos de ‘novos’ filósofos da ciência como Hanson, Kuhn e Quine. Nos títulos dessa coletânea dedicados às ciências empíricas está o livro de Carl Hempel, de 1966, *Filosofia da ciência natural*, o livro de Richard Rudner, também de 1966, *Filosofia da ciência social*, e o de David Hull, de 1974, *Filosofia da ciência Biológica*⁵.

O livro de Hempel é o exemplo paradigmático de monismo metodológico, fisicalismo, reducionismo etc. Nesse livro, Hempel adota a tradicional distinção entre um contexto de descoberta e um contexto de justificação, e defende que o contexto de justificação é o único de interesse filosófico. Ele argumenta que *o único método de avaliação é o método hipotético-dedutivo*, e que esse é o método que deve ser utilizado

⁵ A maioria dos livros da coletânea foi traduzida e publicada no Brasil pela editora Zahar quase na mesma época de sua publicação original.

em *todas as disciplinas científicas*. Outro exemplo, já mencionado, é o livro de Richard Rudner. Rudner simplesmente *adapta* as considerações de Hempel e as estende às Ciências sociais. Rudner, que é um filósofo das ciências sociais, defende o monismo indicando que a expressão ‘metodologia científica’ se utiliza com diferentes níveis de generalidade, designando tanto um *procedimento* como um conjunto de *técnicas*. Um físico, diz Rudner, utiliza técnicas diferentes das que utiliza um sociólogo: o físico realiza experimentos em laboratório; o sociólogo realiza experiências em campo. Mas os dois devem testar experimentalmente suas hipóteses, *e para isso seguem o mesmo procedimento –o mesmo método*. Portanto, continua Rudner, o sociólogo que afirma que o método das Ciências sociais é diferente do método das Ciências naturais pode estar simplesmente querendo dizer que *as técnicas* dessas ciências são diferentes, e poderia concordar com que, *enquanto procedimento general*, o método das Ciências sociais e o das Ciências naturais *é um único e mesmo método* (cf. RUDNER, [1966], p. 22). Nessa concepção está implícito que o biólogo também poderia concordar com que, enquanto procedimento general, o método da Biologia é o mesmo que o da Física, e que tal método pode ser estudado a partir de uma Filosofia geral da ciência. O livro de Hull, *Filosofia da ciência Biológica*, do qual falaremos a seguir, em uma estratégia análoga à de Rudner leva a concepção fisicalista às Ciências da vida.

É sobre esse horizonte fisicalista que se desenvolve o debate contemporâneo entre regionalistas e autonomistas; em outras palavras, em um marco epistêmico em que a Física é a disciplina científica paradigmática, e uma Filosofia geral da ciência é a posição meta-científica e metodológica dominante.

3. O regionalismo contemporâneo e a Filosofia geral da ciência

A Biologia [...] tem a obrigação de satisfazer os critérios exigidos pela física.

Rosenberg, 1985, p. 28

Podemos agora passar a falar dos ‘regionalistas’ –isto é, daqueles filósofos e cientistas que defendem que a Biologia *é uma ‘região’ da Física* –e, portanto, redutível aos princípios mecanicistas da Física e, por esse motivo, objeto de estudo de uma Filosofia geral da ciência. Com essa finalidade podemos retomar o livro de David Hull, *Filosofia da ciência biológica*, de 1974. Um tema central (das primeiras páginas) do livro de Hull é se existe uma única Filosofia geral da ciência, ou se existem várias Filosofias da ciência, *específicas* para cada área. Hull pergunta explicitamente: “Existe uma única Filosofia da ciência aplicável a todas as áreas da ciência natural ou há várias

filosofias da ciência, cada uma delas adequada ao seu próprio domínio?” ([1974], p. 13). Em outras palavras, o centro do debate é se a divisão tradicional em disciplinas reflete apenas *diferenças no objeto de estudo* ou se existem *diferenças básicas de metodologia* –ou seja, se existe, por exemplo, uma Filosofia da biologia autônoma. Hull, que se considera um “filósofo da Biologia”, responde que “[a Biologia] se situa entre a Física e as Ciências sociais, tanto no seu desenvolvimento teórico, como no arranjo tradicional das ciências” ([1974], p. 19). Com isso, ele adota o esquema fisicalista e reducionista que já vimos: Ciências Sociais < Psicologia < Biologia < Química < Física, onde a Biologia se reduz à Física –isto é, um esquema onde a Biologia é explicada a partir da Física e estudada com o mesmo método da Física.

É importante destacar que o regionalismo de Hull não é uma concepção isolada dentro da comunidade dos biólogos: Francis Crick, que junto a James Watson foi uma figura central no desenvolvimento da Biologia, afirmou que “o objetivo último [...] é explicar toda a Biologia em termos de Física e Química” (CRICK, 1966, p. 10; grifo meu). E Edward Wilson, em seu livro *A unidade da ciência*, de 1998, afirmou: “[Todos os fenômenos] estão baseados em processos naturais que, em última instância, são redutíveis [...] às leis da Física” (WILSON, 1998, p. 266; grifo meu). Regionalistas como Mainx (1957) e Ruse (1977) sustentam posições semelhantes.

4. A Filosofia da Biologia e a Biologia como uma ciência autônoma

A Biologia é o melhor exemplo disponível de uma ciência não-física de sucesso.

Gasper, [1991], p. 545

Passemos, finalmente, a analisar o ponto de vista dos autonomistas –isto é, daqueles filósofos e cientistas que defendem que a Biologia tem *características específicas* e que, por esse motivo, a Filosofia da Biologia deve ser uma filosofia especial.

Os autonomistas entendem que o principal fator que possibilitou tanto o abandono do vitalismo como o desenvolvimento da Biologia *foi o surgimento do organicismo*. O organicismo defende que os organismos *são sistemas organizados*. Isto é: que mesmo estando no nível material dos objetos da Física e da Química, sua *especificidade* como matéria viva se deve, por um lado, *à ordem inerente de sua organização* e, por outro, *ao fato de possuir um programa genético historicamente adquirido*.

Paralelamente ao desenvolvimento da concepção organicista da Biologia, os autonomistas reclamam que “a Filosofia da ciência existente [até a década de 1960] não é outra coisa que Filosofia do fisicalismo” (SIMPSON, 1964), e defendem que “para alcançar uma concepção mais universal de ciência é necessário eliminar as características puramente fisicalistas da ciência” (MAYR, 1996, 99). Em síntese, autores como Mayr, Ayala, Simpson e vários outros filósofos denominados ‘anti-reducionistas’ ou ‘autonomistas’ se opõem a uma concepção específica de ciência – não à ciência enquanto projeto epistêmico. Por isso eles criticam as “características puramente fisicalistas da ciência”, os “critérios regionalistas da ciência física”, o “modelo padrão das Ciências físicas” e a “Filosofia do fisicalismo”, e defendem que a Biologia é uma “*ciência não-física*”. Como destaca Mayr, “a Biologia [deve] satisfazer os critérios da ciência –mas isso não significa satisfazer os critérios regionalistas da ciência física” (1996, 103).

Como resultado dos dois processos paralelos mencionados –i.e., a consolidação do organicismo, e a consolidação de “uma concepção mais universal de ciência”, os autonomistas defendem que a Biologia é uma ciência *genuína*, com características específicas, e que por isso é necessário desenvolver uma *nova* Filosofia da Biologia, *autônoma*, diferente da Filosofia geral existente –que é, depois de tudo, uma Filosofia “fisicalista”. Sintetizando a questão, Gasper afirma que “a estrutura das teorias, os critérios de explicação e as formas em que as teorias biológicas são testadas, na se ajustam ao modelo padrão das Ciências físicas. Mas, apesar disso, a Biologia é o melhor exemplo disponível de uma ciência não-física de sucesso” ([1991], 545). O fato de a Biologia ser uma ciência (não-física) de sucesso, acrescenta Gasper, é uma boa razão para duvidar da adequação do modelo de ciência fisicalista.

Características distintivas da Biologia

Os defensores da autonomia da Biologia explicitam uma série de características que, segundo entendem, fazem da Biologia uma ciência *independente*. Mayr menciona, entre outras, a complexidade, a organização hierárquica e a emergência, a especificidade conceitual, o não determinismo e o não reducionismo (cf. 2005, I). Somente especificarei algumas dessas características distintivas.

Os sistemas orgânicos –mesmo os mais simples– *têm uma enorme complexidade* quando comparados à matéria inanimada das Ciências físicas. As bactérias, por exemplo, podem formar colônias multicelulares, nas quais algumas

células se especializam e mostram cooperação em atividades como a locomoção. E não existe nada parecido nas Ciências físicas. Por outro lado, os sistemas complexos *se organizam hierarquicamente*. Essa organização possibilita a ‘*emergência*’ ou o ‘*surgimento*’ de novas propriedades e processos, que não podem ser estudados analisando seus componentes isolados. Na Biologia se cumpre o princípio ‘O todo é maior que a soma de suas partes’. Outra característica é a especificidade conceitual. A Biologia utiliza *conceitos específicos* como ‘seleção’, ‘competição’, ‘sucessão’, ‘evolução’ etc. E esses conceitos não são reduzíveis aos conceitos das Ciências físicas. A característica anterior nos leva a uma característica central: o anti-reducionismo. Dado que a oposição reducionismo/ anti-reducionismo é chave no debate regionalismo/ autonomismo, dedicarei uma seção a esse assunto.

A Biologia e o problema do reducionismo

O ‘Reducionismo’ é a posição filosófica que defende (i) que os itens de um domínio específico da realidade –disciplinas, métodos, entidades, teorias etc.– *podem ser organizados em níveis*, (ii) que é possível *classificar esses níveis segundo sua complexidade*, (iii) que é possível fazer uma *lista hierárquica* desses níveis a partir do nível mais simples e básico, (iv) que os itens de um nível menos básico ou secundário, *S*, podem ser obtidos a partir dos itens de um nível mais básico ou primário, *P*, e (v) que, portanto, os itens do nível secundário, *S*, *podem ser reduzidos* a itens do nível primário, *P* (denominado ‘reductor’).

Se nessa caracterização geral do reducionismo substituirmos o termo ‘itens’ pelos termos ‘entidades’, ‘propriedades’ ou ‘processos’, teremos uma boa definição para a denominada ‘*Redução metafísica ou ontológica*’. Essa é a redução na qual pensa Francis Crick quando, como vimos, afirma que “o objetivo último [...] *é explicar toda a Biologia em termos da Física e da Química*” (1966, p. 10; grifo meu).

Em oposição ao reducionismo, os autonomistas (neste contexto, anti-reducionistas) defendem (i) que os organismos vivos *são sistemas organizados*, (ii) que sua *especificidade* como matéria viva se deve à organização de seus elementos constituintes, (iii) que essa organização possibilita a ‘*emergência*’ ou o ‘*surgimento*’ de novas entidades, propriedades e processos, (iv) que essas entidades, propriedades e processos emergentes não podem ser estudados analisando seus componentes de forma isolada, e (v) que as entidades emergentes *não dependem das entidades, propriedades e processos dos quais surgiram, nem podem ser reduzidas aos mesmos*.

Uma digressão com relação ao anti-reducionismo dos autonomistas: a ideia de que a redução leva à unificação do conhecimento está presente ao longo de toda a história da filosofia e da ciência (cf. Jones, 2006, p. 489). Assim, o anti-reducionismo pareceria estar *contra* a ideia ou ideal de unificação. Aqui, é interessante observar que os autonomistas não negam o ideal de unificação que tradicionalmente a Filosofia da ciência buscou. Eles só indicam que a unificação da ciência não pode ser alcançada reduzindo uma disciplina a outra ou uma teoria complexa a outra mais simples, como pretendem os regionalistas (reducionistas). Eles defendem que o ideal de unificação deve conceber a ciência como um extenso território no qual a Biologia, a Física, a Psicologia etc. *são regiões autônomas*. Ou seja, disciplinas independentes, cada uma delas com seus conceitos, teorias, marcos conceituais e metodologias específicas. Os anti-reducionistas, portanto, redefinem o que é ‘unificação’. Para eles, em síntese, (i) a unificação não pode ser o resultado de uma redução total dos princípios de todas as ciências a algumas poucas leis mecanicistas ou fisicalistas básicas, e (ii) a unificação implica a integração de campos de conhecimento independentes e autônomos –sendo a Sociologia, a Biologia etc., cada uma com sua especificidade, exemplos de cada um destes campos autônomos.

5. Considerações finais

Os autores regionalistas consideram a Física como o paradigma da ciência. Entendem, com Rosenberg, que a Biologia “tem a obrigação de satisfazer os critérios exigidos pela Física” (1985, p. 28). Paralelamente, os autores autonomistas afirmam que a Biologia não é, nem pode ser, uma ciência como a Física. Sustentam, com Mayr, que a Biologia tem a obrigação “de satisfazer os critérios da ciência –mas que isso não significa satisfazer os critérios regionalistas da ciência Física” (1996, p. 103).

Um fato histórico curioso, na constituição da Filosofia da biologia como uma ciência autônoma, é que, em geral, os filósofos da Biologia desenvolvem seus argumentos *sem fazer referência* aos argumentos dos ‘novos’ Filósofos da ciência –i.e., de autores como Kuhn, Hanson, Lakatos, Feyerabend etc.–, que também fazem críticas à concepção de ciência do positivismo lógico.

Como é bem sabido, a partir da segunda metade do século XX, filósofos e historiadores da ciência coincidiram numa forte reação crítica contra a concepção epistemológica herdada do positivismo lógico. Eles argumentaram que o positivismo lógico é uma “filosofia imaginária” (Fleck) com “idealizações muito irreais” (Dolby)

que proporciona uma “análise procusteana” (Hanson) que cerceia as partes vivas da ciência. De fato, como bem observou Suppe ([1974]), *nenhuma teoria científica real se adaptou às rígidas e artificiais exigências metodológicas do positivismo lógico*. A partir dessa caracterização crítica, questionaram todas as teses ‘herdadas do positivismo lógico: a distinção teórico-observacional, a distinção descoberta/ justificação e, com relação ao assunto do qual aqui nos ocupamos, também questionaram o reducionismo. Essas críticas deram lugar a uma ‘revolução’ ou ‘rebelião’ nos estudos sobre a ciência, dando início à que hoje é caracterizada como ‘nova’ Filosofia da ciência ou Filosofia da ciência ‘pós-positivista’. Evidentemente, essa nova forma de considerar a Filosofia da ciência é *mais compatível* com a Filosofia autônoma –i.e., não-reducionista e não-fisicalista– da Biologia do que com a Filosofia regionalista –i.e., reducionista e fisicalista– da Biologia. Mas, ainda que os autonomistas sigam um caminho paralelo ao que abriram os novos filósofos da ciência, esse caminho parece ser um caminho independente. De fato, na bibliografia autonomista que consultei, a única menção da ‘nova’ Filosofia da ciência que vi é de Mayr sobre Kuhn, Feyerabend e Kitcher. Apesar de Mayr dedicar um capítulo de um de seus livros a Kuhn (cf. 2004, IX), ele, mais do que se identificar com Kuhn por compartilhar um objetivo epistêmico e metodológico comum, o critica por privilegiar em seus textos exemplos da Física e não se ocupar da Biologia (2004, p. 16).

De alguma maneira, o fato de os filósofos da Biologia não prestarem atenção às novas definições de ciência surgidas da própria Filosofia da ciência é realmente surpreendente. Bem sabemos que a *Estrutura* de Kuhn teve impacto nas Ciências sociais precisamente porque os cientistas não-naturais e não-físicos perceberam no padrão de desenvolvimento não-positivista proposto por Kuhn uma forma de legitimar epistemicamente suas próprias disciplinas. E também sabemos que muitas disciplinas – entre outras, a Sociologia, a Psicologia, a Educação e, até, a Educação física!– acharam um marco teórico legitimador no pano de fundo epistêmico da nova Filosofia da ciência. A Biologia poderia, evidentemente, ter se beneficiado do trabalho dos filósofos pós-positivistas. Ironicamente, a pretensão de autonomia disciplinar os isolou tanto da literatura filosófica que os autonomistas não perceberam que a metade do trabalho crítico necessário para seu projeto já tinha sido realizado pelos filósofos da ciência contemporâneos.

REFERÊNCIAS

AYALA, Francisco, 1968, “Biology as an Autonomous Science”, *American Scientist* 56, 207-21.

AYALA, Francisco; ARP, Robert, 2010, “It Is Possible to Reduce Biological Explanations to Explanations in Chemistry and/or Physics?”, in F. AYALA & R. ARP (eds.), 2010, *Contemporary Debates in Philosophy of Biology*, Blackwell, Malden, 13-8.

CRICK, Francis, 1966, *On Molecules and Men*, The University of Whashington Press, Seattle.

DELISLE, Richard, 2009, “Ernst Mayr’s Philosophy of Science: Its Connections With Logical Empiricism, the Unity of Science Movement, and the Scientific Revolution”, PhilBio 2008-2009, *Institut d’Histoire et de Philosophie des Sciences et des Techniques*, Paris, <<http://philbioihpst.free.fr/DelisleArticle.pdf>>.

GASPER, Philip, [1991], “The Philosophy of Biology”, in BOYD, R.; GASPER; TROUT, J.D. (eds.), *The Philosophy of Science*, The MIT Press, Cambridge, 545-52, 1999.

HEMPEL, Carl, [1966], *Filosofia da ciencia natural*, Zahar, R.J., 1974.

HOOKER, Cliff, 2000, “The Unity of Science”, in W. NEWTON-SMITH (ed.), 2000, 540-9.

HULL, David, [1974], *Filosofia da ciência biológica*, Zahar, Rio de Janeiro, 1975.

JONES, Todd, 2008, “Unificação”, in PSILLOS & CURD (eds.), 2008, 489-97.

LAUDAN, Larry, 1981, *Science and Hypotesis*, Reidel, Dordrecht.

LOEB, Jacques, 1912, *The Mechanistic Conception of Life*, University of Chicago Press, Chicago, <<https://archive.org/details/mechanisticconce1912loeb>>

MAINX, Felix, 1957, *Foundations of Biology*, University of Chicago Press, Chicago.

MAYR, Ernst, 1996, “The Autonomy of Biology: The Position of Biology Among the Sciences”, *The Quarterly Review of Biology* 71, 97-106.

—————, 2004, *What Makes Biology Unique?: Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline*, Cambridge U. Press, Cambridge.

—————, 2005, *Biologia, ciência única*, Companhia das Letras, São Paulo.

- McMULLIN, Ernan, 1970, “The History and Philosophy of Science: A Taxonomy”, in R. STUEWER (ed.), 1970, 12-67.
- MUNSON, Ronald, 1975, “Is Biology a Provincial Science?”, *Philosophy of Science* 42, 428-447.
- NEWTON-SMITH, W.H. (ed.), 2000, *A Companion to the Philosophy of Science*, Blackwell, Oxford.
- PIZARRO, Narciso, 2000, *Tratado de la metodología de las ciencias sociales*, Siglo XXI, México.
- PROCTOR, James, 2009, “Envisioning Nature, Science, and Religion”, in J. PROCTOR (ed.), 2009, *Envisioning Nature, Science, and Religion*, Templeton Press, West Conshohocken, 3-35.
- PSILLOS, Stathis; CURD, Martin (eds.), 2008, *The Routledge Companion to Philosophy of Science*, Routledge, N.Y.
- ROSENBERG, Alexander, 1985, *The Structure of Biological Science*, Cambridge U. Press, Cambridge.
- RUDNER, Richard, [1966], *Filosofia da ciência social*, Zahar, R.J., 1969.
- RUSE, Michael, 1977, “Is Biology Different from Physics?”, in R.G. COLODNY (ed.), 1977, *Logic, Laws, and Life: Some Philosophical Complications*, U. of Pittsburgh Press, Pittsburgh, 89-127.
- SIMPSON, George, 1964, “Biology and the Nature of Science”, *Science* 139: 81-8.
- SARKAR, Sahotra, 2008, “Reduction”, in Psillos & Curd (eds.), 2008, 425-34.
- STUEWER, Roger (ed.), 1970, *Historical and Philosophical Perspectives of Science*, University of Minnesota Press, Minneapolis.
- SUPPE, Frederick, [1974], “En busca de la comprensión filosófica de las teorías”, in F. SUPPE, Frederick (ed.), [1974], *La estructura de las teorías científicas*, Nacional, Madrid, 1979, 13-266.
- von WRIGHT, George, [1971], *Explicación y comprensión*, Alianza, Madrid, 1987.
- WILSON, Edward, 1998, *Consilience: The Unity of Knowledge*, Alfred Knopf, N.Y.