

Fábio Maia Bertato

CLE - Unicamp

fmbertato@cle.unicamp.br

RESUMO

O objetivo do presente artigo é apresentar, sucintamente, uma possível consequência da solução de Popper para o Problema da Demarcação da Ciência. Como contraposição, apresentamos algumas ideias de Ernst Mayr, famoso e respeitado biólogo, que propõe que a grande maioria das filosofias da ciência são construídas com embasamento nas ciências físicas, não contemplando, dessa maneira, as particularidades da biologia.

Palavras-chave: Popper. Biologia. Darwinismo. Mayr. Filosofia da Ciência.

ABSTRACT

The aim of this paper is to present briefly a possible consequence of Popper's solution to the Problem of Demarcation of Science. As a contrast, we present some ideas of Ernst Mayr, famous and respected biologist who proposes that the vast majority of the philosophies of science are constructed based on physical sciences, not including in this way the particularities of biology.

Keywords: Popper. Biology. Darwinism. Mayr. Philosophy of Science.

1 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE POPPER E SUA FILOSOFIA DA CIÊNCIA

O filósofo austríaco Karl Raimund Popper nasceu em Viena, em 28 de julho de 1902. Sua formação compreendeu matemática e física, doutorando-se em filosofia em 1928. Habilitou-se para o ensino de matemática e de física na escola secundária com uma tese sobre problemas da axiomática em geometria.

Por ser de origem judaica, em vista da presença nazista na Áustria, emigrou para a Nova Zelândia em 1937, e ensinou no *Canterbury University College* de Christchurch. Entre os anos de 1934 a 1945, Popper escreveu as obras: *Lógica da descoberta científica*; *A miséria do historicismo* e; os volumes de *A sociedade aberta e seus inimigos*.

A partir de 1946, Popper lecionou na *London School of Economics*. Desse período são suas duas obras: *Conjecturas e Refutações* (1936) e *Conhecimento objetivo* (1972). Sua autobiografia intelectual (*Unend Quest*) e as *Réplicas aos meus críticos* são de 1974. Em co-autoria com John Carew Eccles publicou em 1977, o livro *O eu e seu cérebro*. Faleceu em 17 de setembro de 1994.

Consideramos que as teses centrais da epistemologia popperiana são a **crítica ao princípio de indução** e seu **critério de demarcação da ciência**.¹

O **Problema da Indução** indaga sobre a validade de sentenças ou enunciados universais que encontrem base empírica. Uma inferência é considerada “indutiva” se conduz a enunciados universais (hipóteses e teorias) a partir de enunciados singulares ou particulares (observações ou experimentos). Segundo o chamado indutivismo, um cientista pode chegar a conclusões objetivas e corretas, por meio do registro, mensuração e descrição de suas descobertas, independentemente de hipóteses prévias.

Para Popper (1974), simplesmente não existe método indutivo:

Ora, está longe de ser óbvio, de um ponto de vista lógico, haver justificativa no inferir enunciados universais de enunciados singulares, independentemente de quão numerosos sejam estes; com efeito, qualquer conclusão colhida desse modo sempre pode revelar-se falsa: independentemente de quantos casos de cisnes brancos possamos observar, isso não justifica a conclusão de que todos os cisnes são brancos (POPPER, 1974, p. 27).

Segundo Popper (1974), aqueles que aceitam que as ciências empíricas caracterizam-se pelo emprego dos “métodos indutivos” estão equivocados:

Com rejeitar o método de indução, – poder-se-ia dizer – privo a ciência empírica daquilo que constitui, aparentemente, sua característica mais importante; isto quer dizer que afasto as barreiras a separar a ciência da especulação metafísica. Minha resposta a tal objeção é a de que a razão principal de eu rejeitar a Lógica Indutiva consiste, precisamente, em ela não proporcionar conveniente sinal diferenciador do caráter empírico, não-metafísico, de um sistema teórico; em outras palavras,

¹ Cf. BERTATO, 2011.

consiste em ela não proporcionar adequado 'critério de demarcação' (POPPER, 1974, p. 34).

O **Problema de Demarcação** é, segundo Popper (1974), o problema de estabelecer um critério que permita distinguir as ciências empíricas, a Matemática e a Lógica, e os sistemas "metafísicos", isto é, o de descobrir quais são os critérios que permitam dizer quais sistemas são científicos e quais não são, de acordo com uma bem definida concepção de ciência.

Os dois problemas considerados são fontes de praticamente todos os problemas da epistemologia popperiana. O critério de demarcação apresentado por Popper (1974) é dado do seguinte modo: **uma teoria é científica se pode ser falseada (ou refutada) através da experiência**, ou seja:

inferências que levam a teorias, partindo-se de enunciados singulares 'verificados por experiência' (não importa o que isto possa significar) são logicamente inadmissíveis. Consequentemente, as teorias nunca são empiricamente verificáveis. (...) só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação, não a verificabilidade, mas a falseabilidade de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: deve ser possível refutar, pela experiência, um sistema científico empírico. (Assim, o enunciado 'Choverá ou não amanhã', não será considerado empírico, simplesmente porque não admite refutação, ao passo que será empírico o enunciado 'Choverá aqui, amanhã') (POPPER, 1974, p. 42).

Antevendo possíveis objeções, Popper (1974) amplia seu critério de demarcação estabelecendo que a ciência deve ser definida por meio de suas regras metodológicas:

procurei definir a ciência empírica recorrendo ao auxílio do critério de falseabilidade; contudo, obrigado a admitir a procedência de certas objeções, prometi um suplemento metodológico à minha definição. Assim como o xadrez pode ser definido em função de regras que lhe são próprias, a Ciência pode ser definida por meio de regras metodológicas. Cabe proceder ao estabelecimento dessas regras de maneira sistemática. Coloca-se, de início, uma regra suprema, que serve como uma espécie de norma para decidir a propósito das demais regras e que é, por isso, uma regra de tipo superior. É a regra que afirma que as demais regras do processo científico devem ser elaboradas de maneira a não proteger contra o falseamento qualquer enunciado científico (POPPER, 1974, p.56).

Como exposto, segundo Popper (1974), não são os métodos indutivos que caracterizam as ciências empíricas. Estas devem basear-se em regras que possibilitem a refutação dos enunciados considerados científicos. Do fato de um enunciado ser passível de refutação é que um enunciado é científico ou não. Falso se for refutado e verdadeiro enquanto resistir às tentativas de falseá-lo. As regras metodológicas devem ser obtidas tendo em vista tais ponderações.

2 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES SOBRE MAYR E SUA FILOSOFIA DA BIOLOGIA

Ernst Walter Mayr nasceu em 5 de julho de 1904, em Kempten, Alemanha. Estudou medicina, mas dedicou-se a sua paixão de infância, a ornitologia. Trabalhou no Museu de Berlim. Doutorou-se em 1926 e realizou expedições à Nova Guiné e às Ilhas Salomão, entre 1928 e 1930.

Emigrou para os Estados Unidos em 1931 e, entre 1932 e 1953, foi curador da *Whitney-Rothschild Collection* no American Museum of Natural History (New York). De 1953 a 1975, Mayr foi professor de Zoologia da Universidade de Harvard.

Suas obras contribuíram para a síntese da genética mendeliana e evolução darwiniana, e para o desenvolvimento do conceito de espécies biológicas. É considerado o “Darwin do século XX”. Foi um pioneiro no estudo de história e filosofia da biologia.

Dentre suas obras destacam-se: *Sistemática e origem das espécies* (1942), *Animal Species and Evolution* (1963), *Principles of Systematic Zoology* (1980), *O desenvolvimento do pensamento biológico* (1982), *This is Biology* (1997), *What Evolution is* (2001) e *Biologia, Ciência Única* (2004).

Mayr recebeu os prêmios *Balzan Prize* (1983), *Japan Prize* (1994) e *Crafoord Prize* (1999). Seu falecimento ocorreu em 3 de fevereiro de 2005.

Segundo o próprio Mayr (2005^a, p. 18), seu interesse em filosofia da ciência despertou quando ele se preparava para o exame de filosofia, necessário para completar seu doutorado:

Como resultado de meus estudos, concluí que a filosofia da ciência tradicional tinha pouco ou nada a ver com a biologia. Quando quis saber (por volta de 1926) quais filósofos seriam mais úteis, falei-me em Driesch e Bérson. Quando parti para a Nova Guiné, um ano e meio depois, as principais obras desses dois autores foram os únicos livros que arrastei comigo pelos trópicos, durante dois anos e meio. À noite, quando não estava ocupado empalhando pássaros, eu lia esses dois volumes. Como resultado, na época em que retornei à Alemanha havia concluído que nem Driesch nem Bérson eram a resposta para minha busca (...) Eu estava, contudo, igualmente desapontado com a filosofia da ciência tradicional, que era toda ela baseada em lógica, matemática e ciências físicas e que adotara a conclusão de Descartes de que um organismo nada mais é que uma máquina.

Mayr (2005a) acreditava que os novos conceitos e princípios, encontrados nos ramos mais teóricos da biologia, poderiam servir como ponto de partida para uma filosofia da biologia. Para isso, queria evitar uma abordagem vitalista² ou teleologista e estava determinado a não aceitar princípios ou causas que conflitassem com as leis naturais newtonianas.

² Os vitalistas concluíram que, assim como o movimento dos astros é controlado por uma força oculta e invisível chamada gravitação, os movimentos e outras manifestações de vida são controlados por uma força invisível, a *Lebenskraft* ou *vis vitalis*. Henri Bérson (1859-1941) e Hans Driesch (1867-1941) foram vitalistas proeminentes do século XX.

Segundo ele, aqueles que buscassem uma filosofia da biologia tinham à disposição somente volumes com base vitalista ou cartesiana, pois, os autores, ao tratarem de questões e teorias biológicas, empregaram a mesma estrutura epistemológica dos livros sobre filosofia da física.

Apesar de que grande parte das metodologias da filosofia das ciências físicas possa ser empregada na empreita, “a negligência dos temas especificamente biológicos pode deixar um vazio doloroso” (Ibidem, p. 19). Mayr (2005a) confessou que tinha a ambição de escrever um livro que preenchesse esse vazio, mas que tinha deficiências em seu conhecimento de filosofia e que estava demasiado ocupado com outras pesquisas, contentando-se em escrever uma série de ensaios que “pudessem servir de base para um livro desse tipo escrito por um filósofo capacitado de verdade” (MAYR, 2005a, p. 19). Fruto desses ensaios é a obra *Biologia, Ciência Única*.

Argumenta que a biologia é uma ciência *bona fide*, tendo características das ciências físicas e outras propriedades que não são encontradas nestas. Daí que a biologia deva ser considerada uma ciência autônoma.

3 MAYR E A BIOLOGIA COMO CIÊNCIA AUTÔNOMA

Para Mayr (2005a), poderíamos definir ciência como “o esforço humano para alcançar um entendimento melhor do mundo por observação, comparação, experimentação, análise, síntese e conceitualização” ou como “um corpo de fatos (‘conhecimento’) e os conceitos que permitem explicar esses fatos” (Ibidem, p. 27).

Em sua obra, *O desenvolvimento do pensamento biológico*, afirma que os cientistas têm sido bastante desarticulados quanto a uma definição abrangente de ciência:

No auge do empirismo e do inducionismo, o objetivo da ciência era o mais das vezes, descrito como sendo a acumulação de novos conhecimentos. Em contraste, quando se leem os escritos de filósofos da ciência, tem-se a impressão que para eles a ciência é uma metodologia. Conquanto ninguém queira pôr em dúvida a indispensabilidade do método, a preocupação quase exclusiva de alguns filósofos da ciência com o mesmo desviou a atenção do objetivo mais fundamental da ciência, que é de aumentar o nosso autoentendimento e o do mundo em que vivemos (MAYR, 1998, p. 38-39).

Popper (1975a) pode ser colocado entre aqueles que se preocuparam com a metodologia científica e lhe davam suma importância, mencionados por Mayr (1998), pois afirmou:

Assim como o xadrez pode ser definido em função de regras que lhe são próprias, a Ciência pode ser definida por meio de regras metodológicas (POPPER, 1975a, p. 56).

Todavia, Popper (1977) tinha uma ideia semelhante ao de Mayr (1998) quanto ao objetivo da ciência:

Este aumento de conhecimento eu o associava, por seu turno, à ideia de uma progressiva aproximação à verdade, ou seja, ao aumento de verossimilhança (ou de veracidade). De acordo com essa concepção, o que o cientista procura é elaborar teorias cada vez mais próximas da verdade; o objetivo da Ciência é saber cada vez mais. Isso implica o aumento do conteúdo de nossas teorias, o aumento de nosso conhecimento do mundo (POPPER, 1977, p. 159).

Para Mayr (1998), os objetivos da ciência são diversos:

- (1) organizar o conhecimento de forma sistemática, descobrindo padrões de afinidade entre fenômenos e processos;
- (2) fornecer explicações para ocorrência dos eventos;
- (3) propor hipóteses explicativas, que devem ser testadas, isto é, acessíveis à possibilidade de rejeição.

Mayr (1998) argumenta que os maiores progressos feitos na ciência biológica foram devidos à introdução de novos conceitos ou à sua melhoria. Segundo ele, o aumento da compreensão do mundo é atingido, mais pelo aperfeiçoamento de conceitos, do que pela descoberta de fatos novos. Como exemplo, afirma que os “fenômenos que hoje são explicados pela seleção natural foram largamente conhecidos muito antes de Darwin, mas não faziam sentido algum, até que fosse introduzido o conceito de populações, consistentes de indivíduos únicos” (MAYR, 1998, p. 39-40). O autor faz uma proposta de demarcação de ciência:

O uso de conceitos, evidentemente, não se limita à ciência, pois há conceitos em arte, em história (e outras áreas de humanidades), em filosofia, e certamente em qualquer atividade da mente humana. Que critérios então, além do uso de conceitos, podem ser usados para a demarcação entre a ciência e essas outras atividades humanas? A resposta para esta questão não é tão simples como se poderia esperar, como se comprova pela pergunta sobre em que medida as ciências sociais são ciências. Tentativamente, poder-se-ia sugerir que o que caracteriza a ciência é o rigor da sua metodologia, a possibilidade de testar ou falsear as suas conclusões, e de estabelecer “paradigmas” (sistemas de teorias) não contraditórios. O método, mesmo que não seja tudo em ciência, é um dos seus aspectos importantes, particularmente porque ele difere de alguma maneira, conforme as várias disciplinas científicas (MAYR, 1998, p. 40-41).

Mayr (2005, p. 39-40) distingue duas áreas da biologia:

1 - Biologia mecanicista (funcional) – “A biologia funcional lida com a fisiologia de todas as atividades de organismos vivos, sobretudo com todos os processos celulares, incluindo aqueles do genoma. Em última instância, tais processos funcionais podem ser explicados de maneira puramente mecanicista por química e física”.

2 - Biologia histórica (evolucionista) – “O outro ramo da biologia é a biologia histórica.

Conhecimento de história não é necessário para a explicação de um processo puramente funcional. No entanto, é indispensável para a explicação de todos os aspectos do mundo vivo, que envolvem a dimensão do tempo histórico – em outras palavras, tal como agora sabemos, todos os aspectos que lidam com evolução. Esse campo é a biologia evolucionista” (MAYR, 2005, p. 40).

E é exatamente nesta última que o critério de demarcação de Popper (1977) “causa problemas”. Mayr (2005) resente de uma abordagem fisicista para a biologia. A biologia evolucionista tem metodologia própria, a das *narrativas históricas (cenários hipotéticos)*, e esta não pode ser falseada empiricamente.

A biologia foi porém ignorada por filósofos da ciência, de Carnap, Hempel, Nagel e Popper até Kuhn. Os biólogos, mesmo quando já rejeitavam o vitalismo e a teleologia cósmica, estavam insatisfeitos com uma filosofia da biologia puramente mecanicista (cartesiana) (MAYR, 2005, p.41).

Para uma filosofia da biologia seria necessário, segundo Mayr (2005), que duas demandas fossem satisfeitas: compatibilidade com as leis naturais dos físicos e uma solução sem a “invocação” de forças ocultas como *vis vitalis*. Também seria necessário descartar alguns conceitos das ciências físicas e suas substituições por características autônomas da biologia:

As idéias de Darwin foram particularmente importantes para a descoberta de que muitos conceitos básicos das ciências físicas, que até a metade do séc. XIX haviam sido amplamente adotados pela maioria dos biólogos, não eram aplicáveis à biologia (Ibidem, p.42).

Mayr (2005) refere-se a quatro princípios: (1) *essencialismo (ou tipologia)*; (2) *determinismo*; (3) *reducionismo* e (4) *Leis naturais universais*.

- (1) O pensamento populacional acentua a unicidade de cada coisa no mundo orgânico. O que é importante é o indivíduo, não o tipo. O pensamento tipológico é incapaz de acomodar a variação e deu uma concepção errônea de raças humanas, que conduz ao racismo.
- (2) A visão determinista leva a crer que a maioria dos processos, na natureza inanimada, é estritamente determinada por leis naturais. A refutação do determinismo estrito e da possibilidade de predição absoluta abriu caminho para o estudo da variação e de fenômenos casuais, tão importantes em biologia.
- (3) Compreende-se reducionismo, como a crença de que níveis superiores de integração, de um sistema complexo, possam ser integralmente explicados através do conhecimento dos componentes menores (o que poderia ser chamado de reducionismo explicativo) ou,

a alegação de que teorias e leis de um campo da ciência não são mais que casos especiais de teorias e leis de outro ramo da ciência, mais básico, em particular da física (o que poderia ser denominado reducionismo de teorias). Dessa maneira, a importância de cada ramo da ciência seria tanto maior quanto mais perto estivesse do nível das partes menores. Mayr (2005, p. 85-86) afirma que os “ocupados em ramos mais complexos da ciência viram nessa alegação apenas uma manobra de químicos e físicos para aumentar a importância de seus próprios campos”. Como um exemplo de refutação da concepção do reducionismo explicativo diz: “Ninguém conseguiria inferir a estrutura e a função de um rim caso recebesse um catálogo completo de todas as moléculas de que está composto” (Ibidem, p. 89). Ele afirma que trata da redução como um cientista, porém que esta pode ser ignorada na construção de qualquer filosofia da biologia.

- (4) Em biologia também há regularidades, mas pode-se indagar se elas são o mesmo que as leis naturais das ciências físicas. As leis desempenham papel pequeno em biologia devido ao acaso e à aleatoriedade em sistemas biológicos:

Devido à natureza probabilística da maioria das generalizações em biologia evolucionista, é impossível aplicar o método da falsificação de Popper para teste de teorias, porque o caso particular de uma aparente refutação de determinada lei pode não ser mais que uma exceção, como é comum em biologia. A maioria das teorias em biologia não se baseia em leis, mas em conceitos. Exemplos de tais conceitos são: seleção, especiação, filogenia, competição, população, estampagem [*imprinting*], adaptação [*adaptedness*], biodiversidade, desenvolvimento, ecossistema e função (MAYR, 2005, p. 44).

4 ALGUMAS CARACTERÍSTICAS PRÓPRIAS DA BIOLOGIA, SEGUNDO MAYR

Mayr (2005) destaca as seguintes características da Biologia:

Pensamento populacional: Compreensão de que, em populações biológicas de organismos que se reproduzem sexuadamente, cada indivíduo é único (unicidade e variabilidade).

Complexidade de sistemas vivos: Não existem sistemas inanimados no mesocosmos que sejam tão complexos quantos os sistemas biológicos de macromoléculas e células. Estes são dotados de qualidades como reprodução, metabolismo, replicação, regulação, adaptação, crescimento e organização hierárquica. Nada do gênero existe no mundo inanimado.

Conceitos: Enquanto nas ciências físicas são baseadas em leis naturais, as teorias em biologia são baseadas em conceitos.

Seleção natural: processo de eliminação e de reprodução diferencial. Os indivíduos menos adaptados são os primeiros a serem eliminados a cada geração, ao passo que os mais bem-adaptados têm uma chance maior de sobreviver e reproduzir-se.

Causalidade dual: Diferentemente dos processos puramente físicos, os biológicos são controlados não somente por leis naturais, mas também por *programas genéticos*. Não há um único fenômeno, nem um único processo do mundo vivo, que não sejam parcialmente controlados por um programa genético, contido no genoma.

Natureza histórica:

“Um dos resultados da posse de um programa genético herdado é, que as classes dos organismos vivos não se aproximam ou não se reconhecem primariamente pela similitude, mas pela descendência comum, isto é, por um conjunto de propriedades reunidas, devidas a uma história comum. Em decorrência disso, muitos dos atributos das classes, reconhecidos pelos lógicos, não são de forma alguma características próprias da espécie ou de ordenamentos superiores” (MAYR, 1998, p. 76).

5 POPPER E O DARWINISMO

Os pressupostos ou conjecturas envolvidos, em essência, na teoria Darwiniana, segundo Popper (1977, p. 179) são os seguintes:

- (1) Há uma árvore evolutiva, uma história da evolução – A variedade de seres vivos da Terra origina-se de um número reduzido de formas, talvez um único organismo.
- (2) Há uma teoria evolucionista que explica (1) que consiste das hipóteses:
 - (a) Hereditariedade: o descendente reproduz os organismos-pais de forma bastante fiel.
 - (b) Variação: Há pequenas variações e as mais importantes são as mutações “acidentais” e hereditárias.
 - (c) Seleção natural: Há mecanismos de controle por eliminação de todo material hereditário. Estes mecanismos só permitem a disseminação de “pequenas” mutações.
 - (d) Variabilidade: Pode ocorrer que a variabilidade (o escopo da variação) seja controlada por seleção natural.

Popper (1977, p. 176) afirma sua aceitação do darwinismo:

Sempre tive enorme interesse pela teoria da evolução e a disposição de aceitá-la como um fato (...) Minha *Logik der Forschung* apresentou uma teoria do crescimento do saber por meio da tentativa e da eliminação de erro, ou seja, por seleção darwiniana e não por aprendizado lamarckiano.

Em sua conferência do *Herbert Spencer Memorial*, proferida em Oxford, em 1961, Popper afirma que o crescimento do conhecimento é o resultado de um processo semelhante à seleção natural, isto é, uma *seleção natural de hipóteses*:

Nosso conhecimento consiste, a cada momento, daquelas hipóteses que mostraram sua aptidão (comparativa) para sobreviver até agora em sua luta pela existência, uma luta que elimina aquelas hipóteses que são incapazes (POPPER, 1975, p. 238).

Essa interpretação de uma “seleção natural de hipóteses” pode, segundo Popper (1975), ser aplicada ao conhecimento animal, ao conhecimento pré-científico e ao conhecimento científico. Para este último, a luta pela “sobrevivência” de teorias é mais dura, pois sofrem ataques da crítica sistemática e consciente. Ele propõe, portanto, uma teoria darwiniana do crescimento e afirma:

A crítica científica faz, muitas vezes, nossas hipóteses perecerem em lugar de nós, eliminando nossas crenças errôneas antes que essas crenças levem à nossa eliminação (Ibidem, p. 328).

Para Popper (1977, p. 177), o Darwinismo está para o Lamarckismo exatamente como:

Dedutivismo	para indutivismo
Seleção	para aprendizado pela repetição
Eliminação crítica de erro	para justificação

Da insustentabilidade das ideias referidas no fim de cada linha, obteríamos uma explicação lógica do darwinismo, sendo este “quase-tautológico”. Popper (1977) chega à conclusão de que “o darwinismo não é uma teoria científica passível de prova, mas um programa de pesquisa metafísica – um possível sistema de referência para teorias científicas comprováveis”. Além disso, também considera o Darwinismo como uma aplicação do que ele denomina *lógica situacional*:

Admitamos que haja um mundo, um sistema de referência de constância limitada, no qual existam entidades de variabilidade limitada. Então, algumas das entidades resultantes da variação (aquelas que “se adaptam” às condições do sistema) podem “sobreviver”, ao passo que outras (as que entram em conflito com a situação) podem ser eliminadas. Acrescentemos a isso o pressuposto da existência de um sistema de referência especial – um conjunto de condições talvez raras e altamente individualizadas – onde possa desenvolver-se a vida ou, mais especialmente, corpos capazes de se autorreproduzirem, sendo não obstante, variáveis. Surge, então, uma situação em que a ideia de tentativa e eliminação do erro, ou do darwinismo, se torna não apenas aplicável, mas quase que logicamente necessária. (...) ocorrendo uma situação que permita a vida, e surgindo esta, tal situação global tornará a ideia darwiniana uma ideia de lógica situacional (POPPER, 1977, p. 177-178).

Tanto a teoria de Popper (1977) acerca do crescimento do saber, quanto o darwinismo seriam exemplos de lógica situacional. O darwinismo é metafísico por não ser suscetível de prova:

Admitamos que em Marte haja uma vida que consista em exatamente três espécies de bactérias, com equipamento genético semelhante ao de três espécies terrestres. Estaria refutado o darwinismo? De modo algum. Diremos que essas três espécies, dentre as muitas formas de mutação, eram as únicas suficientemente bem ajustadas para sobreviver. E asseveraríamos o mesmo, se houvesse apenas uma espécie (ou nenhuma) (POPPER, 1977 p. 180).

O Darwinismo não prevê a evolução da variedade e, portanto, não pode explicá-la. No máximo pode prever a evolução da variedade “sob condições favoráveis”, e estas dificilmente poderão ser descritas em termos gerais.

6 CONCLUSÃO: UMA “RACHADURA NO EDIFÍCIO” DA BIOLOGIA

Poderíamos situar o darwinismo (de Popper) na biologia evolucionista (de Mayr). Popper (1975) afirma que a teoria da seleção natural é histórica: “constrói uma situação e mostra que, dada essa situação, verdadeiramente é provável que aconteçam aquelas coisas cuja existência desejamos explicar. (...) a teoria de Darwin é uma explicação histórica generalizada” (Ibidem, p. 247). Segundo Mayr (2005), a biologia evolucionista é uma ciência histórica e experimentos são em geral inapropriados para se obter resposta a questões evolucionistas.

Considerando a divisão alemã de ciência (*Wissenschaft*) em dois tipos, *Geisteswissenschaften* (Ciências do espírito, em tradução literal), que abrange tudo aquilo que em outros países é chamado de Humanidades, e *Naturwissenschaften*, as ciências naturais, anexar a cada um desses tipos, cada uma das áreas da biologia. Como a biologia evolucionista é similar à ciência histórica e diferente da física, em conceitualização e metodologia, se pudéssemos traçar uma linha divisória entre ciências exatas e as *Geisteswissenschaften*, esta linha cortaria a biologia ao meio e anexaríamos a biologia funcional às ciências exatas e a biologia evolucionista às *Geisteswissenschaften* (MAYR, 2005, p. 29 e 49). Isso revela, segundo Mayr (2005), a fraqueza da “velha classificação das ciências, que foi feita por filósofos familiarizados com as ciências físicas e as humanidades, mas que ignoravam a existência da biologia” (Ibidem, p. 49).

Segundo o critério de demarcação de Popper, a Biologia mecanicista de Mayr (1998) é ciência, já a biologia evolucionista não, já que o darwinismo não pode ser falseável. Isto obviamente não agrada os evolucionistas, como Mayr (1998), que propõe a Biologia como uma ciência diferenciada, autônoma. Com relação ao critério de Popper, Mayr (1998, p. 42-43) diz:

Percebendo a impossibilidade de fornecer provas absolutas para muitas conclusões científicas, o filósofo Karl Popper propôs que a possibilidade de falsificação seja colocada como teste da sua validade. O ônus da argumentação é assim transferido para o adversário de uma teoria científica. Segundo essa posição, é aceita aquela teoria que resistiu com sucesso ao maior número e variedade de tentativas de refutação. A proposição de Popper permite também delimitar elegantemente a ciência da não-ciência: qualquer afirmação que, em

princípio, não seja suscetível de ser falsificada está fora do âmbito da ciência. (...) Contudo, apresentar uma falsificação é às vezes tão difícil como uma prova positiva. Por isso, ela não é considerada a única medida para se obter a aceitação científica. Como demonstra a história da ciência, a rejeição de teorias científicas frequentemente não ocorreu porque elas foram claramente refutadas, mas muito mais porque uma nova teoria alternativa pareceu mais provável, mais simples, ou mais elegante. Além disso, teorias rejeitadas são amiúde, tenazmente mantidas por uma minoria de seguidores, a despeito de uma série de refutações aparentemente definitivas.

Para Popper (1977, p. 181) o darwinismo é uma teoria de enorme poder e de importância inestimável, já que “lança muita luz sobre as pesquisas de caráter concreto e prático” e que sua teoria da adaptação foi a primeira teoria não-teísta que se apresentou de forma convincente. Essa apresentação convincente é, para Mayr (2005), outro critério de aceitação de teorias no meio científico, apesar da elegante solução para a demarcação de Popper (1977), que estaria baseado nas ciências físicas.

REFERÊNCIAS

BOCHENSKI, I. M. **A filosofia Contemporânea Ocidental**. Tradução de Antônio Pinto de Carvalho. São Paulo: Editora Herder, 1962.

HELPERICH, C. **História da Filosofia**. Tradução de Luiz Sérgio Repa et al. São Paulo: Martins Fontes, 2006.

MAYR, E. **Biologia, Ciência Única**: reflexões sobre a autonomia de uma disciplina científica. Tradução de Marcelo Leite. São Paulo: Companhia das Letras, 2005a.

MAYR, E. **What Makes Biology Unique?**: Considerations on the Autonomy of a Scientific Discipline. Cambridge University Press, 2005b.

MAYR, E. **Desenvolvimento do Pensamento Biológico**: Diversidade, evolução e herança. Tradução de Ivo Martinazzo. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1998.

POPPER, K. **Conjectures and Refutations**: The Growth of Scientific Knowledge. London: Routledge and Kegan, 1963.

POPPER, K. **The Logic of Scientific Discovery**. London: Hutchinson of London, 1972a.

POPPER, K. **Objective Knowledge**: an Evolutionary Approach. Oxford: Clarendon Press, 1972b.

POPPER, K. **A lógica da Pesquisa científica**. São Paulo: Editora Cultrix, 1974.

POPPER, K. **Conhecimento Objetivo**: uma abordagem evolucionária. Tradução de Milton Amado. São Paulo: Ed. Da Universidade de São Paulo, 1975.

POPPER, K. **Unended Quest**: An Intellectual Autobiography. Fontana, 1976.

POPPER, K. **Autobiografia Intelectual**. Tradução de Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Editora Cultrix, 1977.

POPPER, K. **In search of a better world**: Lectures and essays from thirty years. London: Routledge, 2000.

REALE, G. **História da filosofia**: Do Romantismo até nossos dias / Giovanni Reale, Dario Antiseri. São Paulo: Paulus, 1991.

RUSSELL, B. **História do Pensamento Ocidental**. Tradução de Laura Alves e Aurélio Rebello. Rio de Janeiro: Ediouro, 2003.