

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FILOSOFIA

Aristides Moreira Filho

O Papel da Metafísica na Epistemologia Popperiana

Versão corrigida

São Paulo
2022

Aristides Moreira Filho

O Papel da Metafísica na Epistemologia Popperiana

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Filosofia do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Doutor em Filosofia, sob a orientação do Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino.

Versão corrigida

São Paulo
2022

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo na Publicação Serviço de
Biblioteca e Documentação
Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo

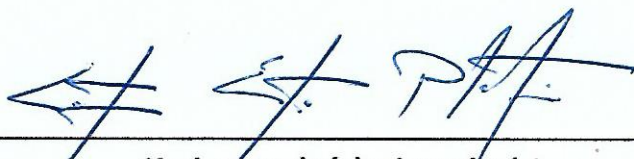
M835p Moreira Filho, Aristides
 O papel da metafísica na epistemologia popperiana
 / Aristides Moreira Filho; orientador Caetano
 Plastino - São Paulo, 2022.
 152 f.

 Tese (Doutorado)- Faculdade de Filosofia, Letras e
 Ciências Humanas da Universidade de São Paulo.
 Departamento de Filosofia. Área de concentração:
 Filosofia.

 1. Metafísica. 2. Ciência. 3. Realismo. 4. Crítica.
 5. Demarcação. I. Plastino, Caetano, orient. II.
 Título.

ENTREGA DO EXEMPLAR CORRIGIDO DA DISSERTAÇÃO/TESE**Termo de Anuência do (a) orientador (a)**Nome do (a) aluno (a): Aristides Moreira FilhoData da defesa: 01 / 07 / 2022Nome do Prof. (a) orientador (a): Caetano Ernesto Plastino

Nos termos da legislação vigente, declaro **ESTAR CIENTE** do conteúdo deste **EXEMPLAR CORRIGIDO** elaborado em atenção às sugestões dos membros da comissão Julgadora na sessão de defesa do trabalho, manifestando-me **plenamente favorável** ao seu encaminhamento ao Sistema Janus e publicação no **Portal Digital de Teses da USP**.

São Paulo, 16 / 08 / 2022

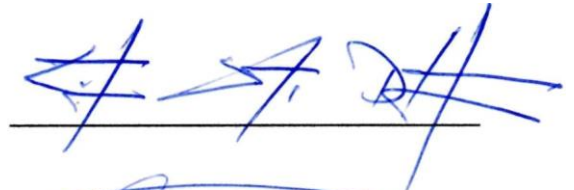
(Assinatura do (a) orientador (a))

Folha de Aprovação

MOREIRA FILHO, Aristides. O Papel da Metafísica na Epistemologia Popperiana. 2022. Tese — Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

Banca Examinadora

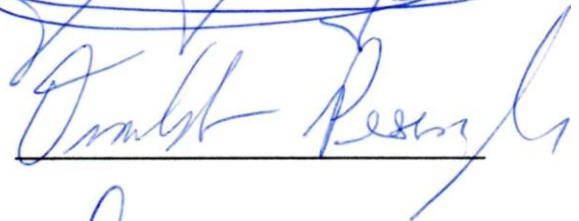
Prof. Dr. Caetano Ernesto Plastino
(Orientador)



Prof. Dr. Gelson Liston



Prof. Dr. Osvaldo Frota Pessoa Junior



Prof. Dr. Robinson Guitarrari



São Paulo, 01 de julho de 2022

Agradecimentos

O incentivo e a colaboração direta ou indireta de várias pessoas e instituições contribuíram, de maneira decisiva, para a realização do presente trabalho. A todos, meus sinceros agradecimentos. De forma particular quero agradecer:

À Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo e ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas, juntamente com a Pró-reitoria de Pesquisa e Pós-graduação da Universidade Federal do Acre pela parceria e realização do DINTER.

À CAPES pelo apoio financeiro.

À Universidade Federal do Acre pela liberação integral de minhas atividades junto ao Centro de Filosofia e Ciências Humanas por doze (12) meses.

Aos funcionários do Departamento de Filosofia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo pela eficiência no atendimento.

Aos professores Pablo Rubén Mariconda e Osvaldo Frota Pessoa Junior que, prontamente, aceitaram o convite para participar da banca de qualificação. E aos professores Gelson Liston, Robinson Guitarrari e Osvaldo Frota Pessoa Junior que, da mesma forma, aceitaram o convite para participar da banca de defesa. Suas observações críticas foram valiosas para a continuação e conclusão do trabalho.

À Denise Ribeiro, pela cuidadosa revisão do texto final e pelas muitas sugestões de correções sintáticas referentes à pontuação e ao estilo.

À minha filha Sofia Moreira Ribeiro, pela compreensão e paciência.

De modo especial ao Professor Caetano Ernesto Plastino. Esta tese não seria possível sem sua orientação, sua compreensão e paciência. Ao mesmo tempo, seu rigor crítico foi fundamental para que o trabalho aos poucos ganhasse forma; seu incentivo e apoio foram decisivos para que chegasse ao fim.

RESUMO

MOREIRA FILHO, Aristides. O Papel da Metafísica na Epistemologia Popperiana. 2022. 151f. Tese – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Departamento de Filosofia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022.

O desenvolvimento da filosofia da ciência no século XX é marcado pelas discussões que ocorreram no âmbito do Círculo de Viena e pelo debate deste com o racionalismo crítico defendido por Karl Popper. Nesse contexto, Popper se destacou por sua crítica à tentativa dos positivistas de eliminar da ciência todo e qualquer elemento metafísico. O objetivo principal do presente trabalho é apresentar e defender, a partir da epistemologia popperiana, a importância da metafísica para o desenvolvimento de teorias científicas. Inicialmente, concentra-se na defesa que Popper faz da metafísica perante a acusação de que ela não passa de um palavreado sem sentido. Em seguida, passar-se-á à análise dos argumentos que Popper apresenta com o intuito de mostrar que a eliminação da metafísica, mediante a aplicação da metodologia verificacionista, leva a eliminar também enunciados científicos que expressam leis universais tais como “todo metal é um condutor de eletricidade”, pois estes não são verificáveis em todo seu alcance. A partir da concepção falibilista, Popper propõe a metodologia falseacionista que demarca ciência de não-ciência sem excluir a metafísica e, ao mesmo tempo, supera as dificuldades inerentes ao problema da indução. Explorar-se-á um avanço no pensamento de Popper no que diz respeito à metafísica, isto é, ele passa a admitir que teorias metafísicas, embora não sejam testáveis, podem ser criticadas. Concomitante a isso, Popper apresentou os programas metafísicos de pesquisa os quais fornecem à ciência visões de mundo que funcionam como sistemas de referência, ou seja, no desenvolvimento da ciência, quase sempre o cientista encontra-se sob a influência de ideias metafísicas. É a metafísica que orienta a ciência na escolha dos problemas a serem investigados e aponta que tipo de respostas poderá ser aceito como satisfatório. Por fim, voltar-se-á para o que ficou conhecido como tese dos três mundos, apresentada com o intuito de oferecer argumentos em favor da metafísica. A conclusão a que se chega é a de que a concepção de ciência empírica e testável não é abandonada e a aplicação da metodologia falseacionista não requer uma metafísica; contudo, a concepção de realidade objetiva e conhecimento objetivo, sustentada pela tese dos três mundos, não é possível sem a metafísica. Portanto, há uma via de mão dupla: ao mesmo tempo em que a metafísica influencia a ciência, ela é criticada pela ciência. Por meio da crítica eliminam-se os elementos metafísicos infrutíferos e nocivos à ciência e, em contrapartida, extrai-se da parte frutífera da metafísica seu contributo, o que faz com que ela participe de todo o processo de desenvolvimento do conhecimento.

Palavras-chave: metafísica, ciência, realismo, crítica, demarcação.

ABSTRACT

MOREIRA FILHO, Aristides. *The Role of Metaphysics in Popperian Epistemology*. 2022. 151f. Doctoral Dissertation - Faculty of Philosophy, Literature and Human Sciences. Philosophy Department, University of São Paulo, São Paulo, 2022.

The development of the philosophy of science in the 20th century is marked by the discussions that took place in the Vienna Circle and its debate with the critical rationalism advocated by Karl Popper. In this context, Popper stood out for his criticism of the positivists' attempt to eliminate from science any metaphysical element. The main objective of this work is, based on Popper's epistemology, to present and defend the importance of metaphysics for the development of scientific theories. Initially, it focuses on Popper's defense of metaphysics in the face of the accusation that it is nothing more than meaningless jargon. Next, we will go on to the analysis of the arguments Popper presents in order to show that the elimination of metaphysics, by applying the verificationist methodology, also leads to the elimination of scientific statements that express universal laws such as "all metal is an electricity conductor", because these are not verifiable in all their scope. From the fallibilist conception, Popper proposes the falsificationist methodology that not only demarcates science from non-science without excluding metaphysics but also overcomes the difficulties inherent in the problem of induction. We will explore an advance in Popper's thinking with respect to metaphysics, namely, that he begins to admit that metaphysical theories, although not testable, could be criticized. Concomitantly, Popper presented the metaphysical research programs, which provide to science worldviews that work as reference systems, in other words, in the development of science, the scientist is almost always under the influence of metaphysical ideas. It is metaphysics that guides science in the choice of problems to be investigated and what kind of answers can be accepted as satisfactory. Finally, we will turn to what has become known as the three worlds thesis, presented with the intention of offering arguments in favor of metaphysics. The conclusion reached is that the conception of empirical and testable science is not abandoned and the application of the falsificationist methodology does not require metaphysics; however, the conception of objective reality and objective knowledge, supported by the three worlds thesis, is not possible without metaphysics. Therefore, there is a two-way street: at the same time that metaphysics influences science, it is criticized by science. Through criticism, on one hand the unfruitful and harmful metaphysical elements are eliminated; on the other hand, it is extracted from the fruitful part of metaphysics its contribution, which enables metaphysics to participate in the whole process of knowledge development.

Keywords: metaphysics, science, realism, critique, demarcation.

Estou convencido de que a função de um cientista ou filósofo é resolver problemas científicos ou filosóficos e não tanto falar acerca do que ele ou outros – cientistas ou filósofos – fazem ou poderiam fazer.

Karl R. Popper

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	09
I. A PRESENÇA DA METAFÍSICA NOS ANOS INICIAIS DA EPISTEMOLOGIA POPPERIANA	15
1. O Racionalismo crítico de Popper e o debate com o Círculo de Viena	16
2. O critério de demarcação: metafísica com sentido	28
3. O problema da indução	33
4. O caráter metodológico da demarcação	43
5. O problema pragmático da indução	50
6. A tese Duhem-Quine	53
7. O realismo metafísico	59
II. POPPER EM DEFESA DA IMPORTÂNCIA DA METAFÍSICA PARA A CIÊNCIA	62
1. Realismo <i>versus</i> idealismo	63
2. A ameaça instrumentalista	74
3. Da falseabilidade à criticabilidade	79
4. Programas metafísicos de pesquisa	88
5. A verdade como recurso metodológico: uma dificuldade para o realismo metafísico	97
III. REALISMO PLURALISTA: A TESE DOS TRÊS MUNDOS	103
1. Monismo <i>versus</i> pluralismo	104
2. A tese dos três mundos como proposta metafísica	108
3. A realidade objetiva	115
4. A autonomia do mundo 3 e a função argumentativa da linguagem	118
5. O método de tentativas e eliminação de erros	124
CONSIDERAÇÕES FINAIS	141
REFERÊNCIAS	147

INTRODUÇÃO

A epistemologia popperiana é marcada pelo falibilismo.¹ Em sua autobiografia, Popper relata que foi o contato com o marxismo, quando tinha apenas 17 anos de idade, que o fez perceber a diferença entre o pensamento dogmático e o pensamento crítico, e o transformou em um falibilista (cf. POPPER, 1992, pp. 30-9). A concepção falibilista levou Popper a formular, no mesmo ano (1919), o que veio a ficar conhecido como ponto inicial de sua atividade intelectual, qual seja, o problema da demarcação.

O contato com a teoria marxista, a psicanálise, a psicologia individual e a teoria da relatividade fez Popper levantar dúvidas sobre as pretensões científicas das três primeiras. Elas pareciam se adequar a qualquer situação; poderiam explicar qualquer acontecimento ainda que um fosse contrário ao outro. Assim, essas teorias nunca seriam consideradas erradas e o conhecimento produzido por elas seria tomado como certo e inquestionável. Ao contrário das outras três, a teoria da relatividade expunha-se ao erro, isto é, em relação aos fatos, a teoria dizia claramente quais acontecimentos poderiam contradizê-la ou refutá-la. Desse modo, Popper propôs que o *status* científico das teorias estivesse ligado à possibilidade de as mesmas incorrerem em erro, ou, para usar as palavras de Popper, de serem “falseáveis”.

Ao problema de estabelecer o *status* científico das teorias, chamou-se o problema de encontrar um critério que pudesse “demarcar” teorias científicas de teorias não científicas. Ao considerar que a cientificidade das teorias deve estar ligada à possibilidade de as mesmas serem falseadas pela experiência, Popper toma essa falseabilidade como critério de demarcação. De um lado, estariam as teorias empíricas, falseáveis mediante testes, e, de outro, as teorias não testáveis e não falseáveis como a matemática e a lógica, as pseudociências e os sistemas metafísicos (cf. POPPER, 1959, p. 34).

¹ O termo falibilismo foi proposto por C. S. Peirce para indicar a atitude do pesquisador que julga que o erro é possível a cada instante da sua pesquisa. Portanto, há uma busca constante por melhores instrumentos de investigação e não existe certeza absoluta. Em Popper, o termo falibilismo aparece concomitantemente à metodologia falseacionista, que consiste em formular hipóteses e submetê-las à refutação pela experiência. Essa metodologia requer uma posição não justificacionista perante o conhecimento, o que leva à renúncia de qualquer pretensão de certeza no campo da ciência. É importante ressaltar que, enquanto o falibilismo é uma posição epistemológica, o falseacionismo empírico consiste no critério metodológico de demarcação proposto por Popper com o objetivo de distinguir teorias testáveis de não testáveis. Para uma leitura sobre o falibilismo, ver PEIRCE, 1955, especialmente o artigo, *The Scientific Attitude and Fallibilism*, pp. 42-59.

As preocupações de Popper em torno do problema da demarcação se deram em 1919. Entretanto, a falseabilidade como critério de demarcação só veio a público no fim da década de 1920, quando partes do manuscrito *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge* foram distribuídas entre seus amigos mais próximos. Alguns desses amigos, por exemplo, H. Feigl e V. Kraft, eram membros do Círculo de Viena.

Constituído a partir de 1924, o movimento do Círculo de Viena reuniu, sob a liderança de Moritz Schlick, um grupo de filósofos e cientistas que pretendiam, entre outras coisas, superar a metafísica por meio da análise lógica da linguagem e do método experimental utilizado sobretudo pelas ciências físicas e biológicas. O grupo não era homogêneo, entretanto, estabeleceu-se, logo de início, um objetivo comum a todos os membros, qual seja, uma atitude antimetafísica. A partir de 1929, o grupo ganhou notoriedade com a publicação de um manifesto intitulado: *A Concepção Científica do Mundo: o Círculo de Viena*. Este enunciava como tese central a ideia de que as proposições metafísicas não têm valor de verdade, pois são contrassensos e, por isso, não podem ser verificadas. Assim, ao menos naquele momento, os membros do Círculo de Viena compreendiam que o que diferenciava proposições científicas de proposições metafísicas era o fato de as primeiras terem como base enumerações de dados observáveis, o que garantia seu valor cognitivo, enquanto as segundas eram consideradas absurdas.

O objetivo central deste trabalho é apresentar e defender a importância da metafísica para o desenvolvimento de teorias científicas. Pretende-se argumentar, a partir da epistemologia popperiana, que as teorias metafísicas são teorias não testáveis, mas com sentido, e que contribuem, inicialmente de modo especulativo, na escolha que o cientista faz de problemas a serem investigados e resolvidos, bem como das respostas que poderão ser aceitas como satisfatórias. Destaca-se, também, que o objetivo deste trabalho é mostrar que há, no que diz respeito à metafísica, uma evolução no pensamento de Popper. Implica dizer que a importância da metafísica não se restringe ao caráter meramente especulativo, presente na identificação de problemas e na elaboração de teorias com o propósito de resolvê-los. As teorias metafísicas podem ser analisadas do ponto de vista da crítica racional e darem o seu contributo não só nos processos iniciais, mas em todo o desenvolvimento do conhecimento em geral e, em especial, do conhecimento científico.

Ressalte-se que o termo metafísica é utilizado por Popper com uma certa ambiguidade, aparecendo, às vezes, como sinônimo de filosofia em geral e, às vezes, como teorias não-testáveis. Contudo, para os propósitos deste trabalho, assume-se a segunda opção que é a que aparece como tese mais geral na epistemologia de Popper, isto é, a tese de que a metafísica faz parte das teorias que não são testáveis.

O primeiro capítulo aborda a presença da metafísica nos anos iniciais do trabalho de Popper. O que será chamado de anos iniciais compreende o manuscrito acima mencionado – *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge* – e a publicação da *Logik der Forschung* (primeira obra publicada de Popper). Ao se opor ao Círculo de Viena e defender que a metafísica é importante para a ciência, Popper admitiu, como veio a afirmar mais tarde, que o realismo presente em sua primeira obra publicada era passível de crítica, embora tenha alegado que, por ocasião de sua elaboração, ainda não compreendera muito bem a possibilidade de uma posição metafísica, mesmo não sendo empiricamente testável, ser criticada e debatida racionalmente (cf. POPPER, 1992, p. 173).

À luz de uma perspectiva realista perante o mundo, assumida por Popper desde o começo de sua carreira intelectual, o capítulo retoma os problemas da demarcação e da indução; este último tal qual foi proposto por Hume, atenta para o fato de não ser possível, logicamente, passar de observações particulares a hipóteses universais. Pretende-se colocar em evidência o modo como Popper, a partir de uma estratégia metodológica, propõe superá-lo. A argumentação mostrará que, para os empiristas adeptos da verificabilidade, o problema da indução continua sendo um obstáculo intransponível, uma vez que pretendem, por meio da verificação, chegar a um conhecimento justificado das leis gerais da ciência. Ao atuar pela via negativa, a metodologia popperiana não tem por objetivo justificar uma teoria científica, mas falseá-la.

A metafísica está presente, nos anos iniciais de Popper, quando ele propõe a falseabilidade como critério de demarcação, pois, como será discutido neste primeiro capítulo, enquanto a verificabilidade como critério de sentido cognitivo, utilizado pelo Círculo de Vienna, considera sem sentido as proposições não verificáveis ou metafísicas, a metodologia falseacionista, proposta por Popper, argumenta que isso é um erro, uma vez que leva à consideração de que enunciados que expressam leis universais tais, como “todo metal é um condutor de eletricidade” não são verificáveis em todo o seu alcance e, por conseguinte, terão que ser também considerados sem

sentido. A metodologia falseacionista, ao mesmo tempo em que defende a racionalidade dos procedimentos científicos, inclui a metafísica, pois se trata de um critério de demarcação entre ciência e não-ciência e não de critério de sentido.

Por último, abordam-se, neste primeiro capítulo, algumas dificuldades enfrentadas pela metodologia falseacionista, em especial as que ainda permanecem em aberto, como, por exemplo, o problema pragmático da indução e as dificuldades levantadas pelo que ficou conhecido como a tese Duhem-Quine.

No segundo capítulo, abordar-se-á o que pode ser visto como uma guinada metafísica no pensamento de Popper. Se no primeiro capítulo deste trabalho o foco foi mostrar que a metafísica está presente desde o início, no segundo, pretende-se evidenciar a defesa que Popper faz da importância da metafísica para a ciência. Nota-se que nas três décadas que se seguiram à publicação do primeiro livro *Logik der Forschung*, inaugura-se uma nova fase no pensamento de Popper em que teorias metafísicas são longamente discutidas. Essa fase é marcada por intenso trabalho intelectual no qual destaca-se a elaboração de um material que depois de concluído passou a ser chamado de *Pós-escrito a The Logic of Scientific Discovery*. Essa obra resgata e aprofunda muitos dos temas tratados no primeiro livro; para os propósitos deste trabalho, destaca-se a ideia de que a ciência caminha com a metafísica.

Um dos pontos centrais deste segundo capítulo é a adoção de Popper ao que ele chamou de *Programas Metafísicos de Pesquisa*. Procurar-se-á evidenciar que Popper defende claramente que a metafísica é importante para a ciência; ele admite que a influência de ideias metafísicas está presente em todas as fases do desenvolvimento da ciência (cf. POPPER, 1989a, p. 169). A tese a ser sustentada é a de que Popper se manteve fiel à metodologia falseacionista; seu critério de demarcação, ao admitir a inclusão de sistemas metafísicos, toma como requisito inicial para que uma teoria seja aceita o fato de a mesma ser criticável.² O interesse de Popper, como fica claro em vários momentos de sua trajetória, não é tratar de uma metafísica científica, nem tampouco argumentar que teorias metafísicas (não testáveis) possam ser consideradas científicas (testáveis). O que se pretende é mostrar que teorias metafísicas, uma vez submetidas à avaliação crítica, podem dar

² A noção de criticável adotada por Popper e que será seguida aqui é aquela criada pelos pensadores pré-socráticos. Como será discutido na seção 3 do cap. 2, Popper volta aos pré-socráticos para explicar a importância do debate crítico na apreciação de teorias. Tomada daqueles pensadores, criticável é entendido como uma atitude de disposição para criticar e estar aberto à crítica. Tal atitude se opõe ao dogmatismo que não está aberto à discussão crítica.

à ciência seu contributo fornecendo seus problemas de pesquisa, bem como auxiliar na decisão de quais respostas serão tidas como satisfatórias. Dito de outro modo, a metafísica dará à ciência a visão de mundo com a qual cada pesquisador, dentro de seu tempo, enfrentará os desafios postos pela ciência. Isso levou Popper a considerar um critério de demarcação no interior da metafísica, o que significa dizer que há sistemas metafísicos que são frutíferos e merecem ser submetidos à crítica racional; e outros que deverão ser eliminados. Assim, a conclusão será que há uma via de mão dupla, isto é, com o método crítico de testes é possível eliminar da ciência aqueles elementos metafísicos infrutíferos e, por outro lado, a ciência será sempre influenciada pelos sistemas metafísicos racionalmente discutidos.

A partir da década de 1960, há uma mudança significativa na epistemologia popperiana, qual seja, sua aproximação com a filosofia da biologia e, mais precisamente, com a epistemologia evolucionista. No terceiro capítulo deste trabalho, será abordado o realismo metafísico presente na epistemologia popperiana por meio do pluralismo representado pela teoria dos três mundos. O objetivo é mostrar que, com o método de tentativas e eliminação de erros, Popper procurou afastar-se da tradição que defendia um modelo monista ou dualista, segundo os quais não é necessário considerar a existência do mundo 3. Pretende-se colocar em evidência a diferença entre conhecimento subjetivo e conhecimento objetivo. Tal diferença leva Popper a conceber um mundo 3 oriundo da mente humana (mundo 2, subjetivo), mas que, uma vez criado, torna-se independente, autônomo (objetivo). Ver-se-á que essa autonomia do mundo 3 só é possível mediante uma concepção realista de mundo.

O pluralismo ontológico de Popper consiste em provar a existência de três mundos autoimplicados. Nessa relação, a existência do mundo 3 só foi possível devido ao desenvolvimento da linguagem. Pretende-se discutir, neste terceiro capítulo, a importância da linguagem para o desenvolvimento do conhecimento objetivo, ou seja, o conhecimento que consiste em hipóteses ou teorias que podem ser criticadas por meio da linguagem. Será colocada em destaque, no que diz respeito ao desenvolvimento do conhecimento objetivo, a linguagem como uma ferramenta fundamental ao desenvolvimento da crítica, da criatividade e da elaboração de hipóteses ou teorias como tentativas de aproximação da verdade.

Outro ponto de destaque neste terceiro capítulo é a relação da metafísica com a epistemologia evolucionista. O interesse é mostrar o caráter metafórico dos conceitos evolucionistas no começo da carreira profissional de Popper. Antes da

publicação de *The Logic of Scientific Discovery*, Popper já falava de teorias como redes de pesca. Com essas redes tenta-se apanhar o real, mas não é possível saber o quanto da realidade se perde pelas malhas das redes. Na *Logic*, essa analogia é retomada no sentido de que as teorias são como que redes que são lançadas com o objetivo de capturar o mundo e explicá-lo; quanto mais estreitas forem as malhas, maior poder explicativo terá a teoria.

Por fim, pretende-se discutir a possibilidade de uma aproximação efetiva de Popper à epistemologia evolucionista. A hipótese a ser defendida é a de que tal aproximação provoca certas mudanças no pensamento de Popper, pois ele passa a defender a existência de uma identidade entre a seleção de teorias mais aptas e a seleção de espécies mais bem adaptadas. Além disso, pode-se falar também que a base empírica da ciência ganha novo componente, qual seja, o conhecimento objetivo, sem um sujeito conhecedor, mediado pelo mundo ³. Procurar-se-á evidenciar que Popper não só aponta para vagas similaridades entre a dinâmica do conhecimento científico e a evolução das espécies, mas defende uma continuidade entre esses processos. Para Popper, a evolução dos seres vivos é vista como um processo de aquisição de conhecimento.

Ressalta-se que o que se pretende não é esgotar o assunto, mas contribuir para a discussão sobre a importância da metafísica no desenvolvimento da ciência. Acredita-se que esta discussão possa lançar luz sobre questões como: até que ponto o realismo metafísico afigura-se como condição necessária para a construção de uma metodologia negativista, isto é, o progresso a partir de refutações? É possível a eliminação de toda metafísica, como desejaram os membros do Círculo de Viena? Se a resposta for negativa, Popper estava certo em apontar a fragilidade dos argumentos dos positivistas? Na visão de Popper, a ciência caminha com a metafísica. Se isso for admitido, qual a relação que existe entre elas? Como já mencionado, não se interessa aqui por respostas definitivas a tais questões, mas, sim, contribuir para o debate em torno desses temas.

CAPÍTULO I

A PRESENÇA DA METAFÍSICA NOS ANOS INICIAIS DA EPISTEMOLOGIA POPPERIANA

O início da atividade acadêmico-filosófica de Popper é marcado pela influência kantiana. Ao modo de Kant, Popper, em sua primeira obra importante,³ concebeu a epistemologia enquanto disciplina filosófica principal, cujo objeto seria indagar em que condições o conhecimento é possível.⁴ Entretanto, ao contrário de Kant, Popper foi desde o início um realista (cf. POPPER, 1974, p. 963). Para este, aquilo que constitui o mundo exterior não depende do conhecimento humano e, além disso, as relações entre os objetos que constituem o mundo formam sua natureza, portanto, independente do homem. Para um realista, as crenças a respeito do mundo dizem o que o mundo é, e, por isso, são verdadeiras ou falsas. Popper admite a formulação kantiana de que o intelecto humano impõe à natureza suas próprias leis.⁵ Contudo, propõe uma reformulação no sentido de que as leis que o intelecto impõe à natureza são invenções que, por vezes, entram em conflito com a realidade. “E, quando podem entrar em conflito, aí sabemos que há uma realidade: algo que nos pode informar de que as nossas ideias estão erradas. É por esta razão que o realista tem razão” (POPPER, 1989a, p. 25).⁶

O objetivo deste capítulo é mostrar que o realismo, mesmo que de modo implícito, está presente, desde o início, na atividade intelectual de Popper; que pode ser observado desde as obras da juventude até a maturidade – o que demonstra a

³ *Die Beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie* (versão inglesa: *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge*, London: Routledge Classics, 2009). Trata-se de uma obra produzida nos últimos anos da década de 1920 com o intuito de resolver dois problemas que, de acordo com Popper, foram por ele concebidos ainda em 1919. Tais problemas eram a indução e a demarcação (cf. POPPER, 1968, p. 33). Devido à sua extensão, a referida obra acabou por não ser publicada à época e foi deixada de lado até 1978, quando saiu a primeira versão em alemão. Na introdução acima referiu-se a esta obra como o manuscrito que à época de sua elaboração foi distribuído e lido por alguns membros do Círculo de Viena, amigos de Popper.

⁴ Cf. POPPER, 2009, pp. 71-4.

⁵ “Devemos, porém, distinguir as leis empíricas da natureza, que pressupõem sempre percepções particulares, das leis puras ou universais da natureza que, sem terem por fundamento percepções particulares, contêm simplesmente as condições da sua ligação necessária numa experiência; e, em relação a estas últimas, natureza e experiência *possível* são uma só e mesma coisa e, visto que aqui a conformidade a leis se funda na conexão necessária dos fenômenos numa experiência [...], por conseguinte, nas leis originais do entendimento, isso soará, sem dúvida, de início, estranhamente, mas nem por isso deixa de ser menos certo, se a respeito das últimas eu disser: *o entendimento não extrai as suas leis (a priori) da natureza, mas prescreve-lhas*” (KANT, 1988, p. 98. Grifos de Kant).

⁶ Ver também POPPER, 1968, cap. 3, seção 6.

unidade de seu pensamento.⁷ A intenção é investigar até que ponto o realismo afigure-se como condição necessária para a construção de uma metodologia negativista, isto é, o progresso a partir de refutações. Pretende-se, com isso, evidenciar que a postura realista não entra em conflito com o critério de cientificidade, pois, apesar de Popper posteriormente considerar que teorias metafísicas podem ser criticadas, não há em sua metodologia pretensão de tornar a metafísica científica.

1. O Racionalismo Crítico de Popper e o Debate com o Círculo de Viena

No início deste capítulo fez-se referência, em nota, à primeira obra importante de Popper, colocando em destaque o fato de a mesma não ter sido publicada ainda no início da década de 1930, quando foi concluída. Porém, boa parte dela, se não toda, foi distribuída, lida e debatida por alunos e amigos de Popper, alguns deles membros do Círculo de Viena.⁸

Tomando ao pé da letra a versão de Popper sobre sua relação com o Círculo de Viena, nota-se, de imediato, uma certa ambiguidade, o que pode ser visto, por exemplo, na resposta a uma carta de Krauss Grossner, onde Popper afirma ter combatido todas as formas de positivismo, tanto em Viena (1930-1937), quanto na Inglaterra (1935-1936) (cf. POPPER, 2006, p. 126). Por outro lado, em sua autobiografia intelectual, afirma claramente que seu interesse principal nunca foi lutar contra o positivismo lógico (cf. POPPER, 1992, p. 98). Porém, logo em seguida volta

⁷ Ver por exemplo: POPPER, 1959, seção 4; e 1999, cap. 2.

⁸ É difícil identificar, com segurança, quais membros do Círculo leram e debateram os textos de Popper ainda por publicar. Contudo, em sua autobiografia, Popper expressa gratidão a Phillip Frank e Moritz Schlick por terem acolhido e publicado seu livro (*Logik der Forschung*), apesar das críticas. Além deles, Popper diz ter dívida pessoal e agradece especialmente a Herbert Feigl, Victor Kraft e Karl Menger (cf. POPPER, 1992, p. 99). Em entrevista a Franz Kreuzer, Popper reconhece que sem o Círculo de Viena talvez nunca teria escrito um livro e agradece ao primeiro incentivo vindo de Herbert Feigl, membro do Círculo. E, ainda, quando se refere a *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge*, afirma que, muito antes da publicação, ele fora lido por vários membros do Círculo com destaque para R. Carnap, V. Kraft e M. Schlick (cf. POPPER, 1991, pp. 36-7). Ainda nessa mesma entrevista, com respeito à sua participação no Círculo de Viena, Popper afirmou o seguinte: "Dever-se-ia talvez distinguir entre a participação efetiva, como era, de fato, a participação no seminário de Schlick, e as relações espirituais que realmente existiam. Eu fui amigo não só de Kraft, mas também de outros membros de Círculo de Viena. Discuti muito com Gomperz, mais do que com Schlick; discuti muito com Feigl, com Waismann, tive algumas discussões com Neurath que era, de resto, dos membros de Círculo de Viena aquele que eu conhecia há mais tempo, desde 1919. Conheci-o quando ele veio de Munique, como 'refugiado', com uma grande barba ruiva. Neurath inventou-me também o título honorífico de 'A Oposição Oficial' do Círculo. Tive discussões com Thirring, e só mais tarde, depois de ter saído o meu livro *Logik der Forschung*, é que tive discussões com Hahn. Propriamente com Schlick os meus contatos foram mínimos. Aliás, se fala de umas dúzias de publicações, não é raro que umas dúzias de publicações contradigam os fatos" (POPPER, 1991, pp. 38-9).

a afirmar que “ao escrever o *Logik der Forschung*, seu desejo era o de desafiar seus amigos e opositores positivistas” (POPPER, 1992, p. 100).

Segundo F. Stadler, a afirmação de que Popper combateu toda forma de positivismo é, no mínimo, exagerada, pois, no Círculo de Viena, com raras exceções, como é o caso de Reichenbach e Neurath, o debate com Popper não era considerado como se fosse um debate entre dois lados hostis (cf. STADLER, 2015, 248). Além disso, o próprio Popper reconhece que, mesmo nunca tendo participado das reuniões, não é correto afirmar que ele se posicionasse contra o Círculo de Viena (cf. POPPER, 1991, p. 37). De acordo com Stadler, alguns membros do Círculo, como, por exemplo, Feigl e Zilsel, consideram que o distanciamento de Popper, em relação ao Círculo, tinha por interesse defender sua própria independência intelectual, mas que, por outro lado, Popper diz nunca ter lhe ocorrido a ideia de que a participação nas reuniões do grupo representasse algum perigo para sua independência intelectual (cf. STADLER, 2015, p. 249). O fato é que toda essa discussão revela, tão somente, uma certa especulação sobre as razões pelas quais Schlick não convidou Popper a tomar parte em seus seminários. Ao que parece, Popper carregou uma certa mágoa por não ser convidado, pois, ao responder a Franz Kreuzer se havia ou não participado das reuniões do Círculo de Viena, afirmou:

Feigl escreveu em um lugar qualquer que eu nunca fui membro do Círculo de Viena, porque queria conservar-me à parte. Mas também não foi esse o caso. Eu teria ido com prazer, se Schlick me tivesse convidado. Mas julgo que Schlick não me convidou porque me considerava opositor. Tive uma única discussão com Schlick, na casa dele, sobre essas coisas (POPPER, 1991, p. 38).

Afora essas ambiguidades, o debate promovido pelo Círculo de Viena foi extremamente frutífero para a filosofia da ciência no século XX. Na sequência, far-se-á uma breve exposição das principais ideias defendidas pelo grupo e que exerceram influência no pensamento filosófico-científico que se seguiu.

Em termos gerais, a atuação do Círculo de Viena pode ser dividida em duas fases: uma não pública (1922-1929), que envolve a fundação e institucionalização do grupo, e outra pública, que começa com a publicação de um manifesto intitulado *A Concepção Científica do Mundo – O Círculo de Viena* em 1929 e vai até 1936, quando o grupo se dissolve. Sobre a primeira fase, importa dizer que a mesma tem início com a chegada de Schlick a Viena em 1922. Schlick logo se ajustou ao desenvolvimento histórico da atmosfera científica de Viena e, animado por F. Waismann e H. Feigl, deu

início às reuniões regulares de discussões interdisciplinares nas quais se “aliou aos diferentes esforços em direção a uma concepção científica do mundo” (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 8).

O que inicialmente caracteriza o grupo é o fato de nenhum dos seus participantes ser o que se pode denominar de “filósofo puro”, mas eram de diferentes ramos da ciência e tinham diferentes atitudes filosóficas. Entretanto, logo se estabeleceu um objetivo comum a todos, qual seja, não apenas uma atitude livre de metafísica, mas antimetafísica. Assim, o grupo estabelece como programa:

incrementar e difundir a concepção científica do mundo; promover conferências e publicações sobre o estado atual da concepção científica do mundo, para que se mostre a significação da pesquisa exata para as ciências sociais e naturais. Devem assim ser formados os instrumentos intelectuais para o empirismo moderno, dos quais também se necessita para a configuração da vida pública e privada” (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 9).

A segunda fase do Círculo de Viena, como já foi dito, começou com a publicação do manifesto *A Concepção Científica do Mundo – O Círculo de Viena* e também com o lançamento da coleção *Escritos para a Concepção Científica do Mundo*, organizada por Schlick e Philip Frank. Como já citado acima, o manifesto sublinha logo de entrada a vinculação do grupo com a vida pública e privada. Em seguida acrescenta: “trata-se de elaborar instrumentos intelectuais para o cotidiano, tanto dos eruditos quanto daqueles que de algum modo colaboram na consciente configuração da vida” (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 9). Tais instrumentos intelectuais se constituíam, assim, em via de acesso prático a uma ciência livre de metafísica.

A concepção científica do mundo é caracterizada por uma atitude fundamental, isto é, a atitude científica básica e igual para todos os membros do grupo. Isso levaria ao objetivo principal, qual seja, a ciência unificada. A partir desse objetivo, dá-se

a busca de um sistema de fórmulas neutro, um simbolismo liberto das impurezas das linguagens históricas, bem como a busca de um sistema total de conceitos. Aspira-se à limpeza e à clareza, recusam-se distâncias obscuras e profundezas insondáveis. [...]. A concepção científica do mundo desconhece enigmas insondáveis. O esclarecimento dos problemas filosóficos tradicionais conduz a que eles sejam parcialmente transformados em problemas empíricos, sendo assim submetidos ao juízo das ciências empíricas. A tarefa do trabalho filosófico consiste neste esclarecimento de problemas e enunciados, não, porém, em propor enunciados filosóficos próprios. O método deste esclarecimento é o da análise lógica (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 10).

Nota-se, nessa passagem, a alusão ao *Tractatus Logico-Philosophicus* de Wittgenstein (aforismos: 4.111 e 4.112). Reforça a ideia de eliminação dos pseudoproblemas na filosofia com a ajuda da análise lógica. A razão disso é que, no início da primeira fase, uma das atividades principais do grupo foi o estudo sistemático do *Tractatus*.⁹ Apesar de Wittgenstein não ter pretendido criar um grupo filosófico ou influenciar grupos existentes, a influência das ideias presentes no *Tractatus* (primeiro Wittgenstein) estão explícitas em todo o manifesto. Logo no início é dado o enfoque peculiar a Wittgenstein lançando mão do aforisma 4.116 do *Tractatus*: “o que pode ser dito, pode ser dito claramente”. Ao que parece, a recepção da obra no Círculo de Viena é tida como fundamento da atitude antimetafísica adotada como um dos objetivos comuns a todos os membros do grupo.

Por meio do método da análise lógica, o Círculo de Viena pretendia eliminar a metafísica não apenas no sentido clássico, ou seja, a metafísica declarada, mas, também, a metafísica velada no apriorismo kantiano. Assim, a concepção científica do mundo não admite que a razão possa, por si só, produzir conhecimento, isto é, não admite “juízos sintéticos a priori”; mas admite somente “proposições empíricas sobre objetos de toda espécie e proposições analíticas da lógica e da matemática” (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 12). Esse é o ponto de partida de um programa de elucidação da ciência de vocação antimetafísica. No manifesto argumenta-se que o Círculo de Viena defendia também

a concepção de que também os enunciados do realismo (crítico) e do idealismo sobre a realidade ou não-realidade do mundo exterior e do heteropsíquico são de caráter metafísico, já que estão sujeitos às mesmas objeções a que estão os enunciados da metafísica antiga: são destituídos de sentido porque não verificáveis e sem conteúdo fático. *Algo é 'real' por estar enquadrado pela estrutura total da experiência* (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 12. Grifo dos autores).

O empirismo, o positivismo e o método de análise lógica são tomados pelo Círculo de Viena como elementos essenciais à concepção científica do mundo. Com isso se pretendia, em primeiro lugar, admitir como conteúdo da ciência legítima apenas conhecimento empírico, baseado no imediatamente dado; e, em segundo

⁹ Segundo Stadler, além do Círculo de Viena existiam, também, outros círculos por ele chamados de “Círculos Periféricos”. Entre eles o de Hans Hahn onde se começou a dar atenção e tomar consciência da importância do *Tractatus* para a lógica e a filosofia. A partir de 1924, com o início das reuniões regulares do grupo, começou-se um estudo exegético e sistemático do livro (cf. STADLER, 2015, p. 220).

lugar, a aplicação do método de análise lógica com o qual se pretendia a unificação da ciência. De certa forma, todos esses propósitos do Círculo de Viena se encaminham para uma nova objetividade da ciência, ao mesmo tempo em que constituem a redução da filosofia tradicional e seu artifício conceitual a uma crítica da linguagem. Assim, diz o manifesto conclusivamente:

Retrospectivamente torna-se-nos nítida a *essência da nova concepção científica do mundo* por oposição à filosofia tradicional. Não se estabelecem 'proposições filosóficas' próprias, mas apenas se esclarecem proposições, e precisamente as proposições da ciência empírica, [...]. Alguns representantes da concepção científica do mundo não mais querem aplicar a palavra 'filosofia' ao seu trabalho, a fim de acentuar ainda mais a oposição à filosofia sistemática. Como quer que tais investigações venham a ser designadas, algo é certo: *não há filosofia como ciência fundamental ou universal, ao lado ou sobre os diferentes domínios da ciência empírica*. Não há caminho para conhecimento de conteúdo ao lado da experiência; não há um reino das ideias, que estaria sobre ou além da experiência. [...]. Os representantes da concepção científica do mundo postam-se decididamente no solo da simples experiência humana. Lançam-se confiantemente ao trabalho de remover do caminho o entulho metafísico e teológico dos séculos; ou, como pensam alguns, após um intervalo metafísico, voltam a uma imagem unitária e imanente (*diesseitig*) do mundo, como, em certo sentido, a que já estava à base da crença básica, livre de teologia, dos princípios (HAHN, NEURATH, CARNAP, 1986, p. 18. Grifos dos autores).

Pode-se dizer que o Círculo de Viena tem seu fundamento em dois princípios. O primeiro é o teorema básico segundo o qual o conhecimento se obtém exclusivamente a partir da experiência e o segundo é o teorema do significado que preconiza que o significado de uma proposição é o método de sua verificação. Seguem-se desses dois princípios três consequências que constituem o ponto central do positivismo lógico: a) o sem sentido da metafísica na filosofia tradicional; b) a necessidade de uma filosofia científica dotada de uma lógica da ciência e c) a construção de uma ciência unificada como paradigma positivo do empirismo lógico.

Essas consequências configuram-se como tese central do manifesto *A Concepção Científica do Mundo – Círculo de Viena*. Segundo o documento, as proposições metafísicas não têm valor de verdade, pois elas são contrassensos. Assim, ao menos naquele momento, os membros do Círculo de Viena compreendiam que o que diferenciava proposições científicas de proposições metafísicas era o fato de as primeiras serem constituídas a partir de enumerações de dados observáveis, o que garantia seu valor cognitivo, enquanto as segundas eram consideradas absurdas. Convém ressaltar que no *Tractatus*, Wittgenstein fala de pseudoproposições, ou seja,

afirmações que estão para além das proposições com sentido e das proposições vazias de sentido, são absurdas, isto é, aquelas afirmações que procuram expressar a própria forma da proposição. Desse modo, às proposições com sentido caberia representar estados de coisas que podem ser validados ou falseados, enquanto que nas proposições absurdas as descrições que se pretendiam não se constituiriam em afirmações sobre fatos no mundo, mas de ‘entidades abstratas’ (cf. WITTGENSTEIN, 2010, pp. 185-7. Aforisma 4.1272).

De acordo com o próprio Popper, os positivistas não perceberam que suas críticas questionavam radicalmente a postura que estes adotavam frente aos dois principais problemas da teoria do conhecimento: a indução e a demarcação. Contudo, no que diz respeito à atitude científica – objetivo comum a todos os membros do grupo – Popper se diz irmanado com o Círculo de Viena (cf. POPPER, 1992, p. 100). Essas ambiguidades levaram ao que se chamou de “a lenda Popper”. A maneira em que *Logik der Forschung* foi publicada¹⁰ levou à compreensão errônea de que, apesar das acentuadas diferenças entre o positivismo lógico e o racionalismo crítico, Popper seria um membro do Círculo de Viena. Franz Kreuzer, ao formular uma das questões da já mencionada entrevista com Popper, faz referência à obra de Viktor Kraft, *Der Wiener Kreis: der Ursprung des Neopositivismus*, que reúne dezenas de publicações sobre o Círculo de Viena onde Popper aparece, em toda parte, como membro do grupo (cf. POPPER, 1991, p. 38).

Segundo Stadler, a “lenda Popper” incluía quatro pontos: 1) Popper era um positivista e integrante do Círculo de Viena; 2) defende um critério de significado cujo objetivo é desqualificar a metafísica como ciência; 3) não existe qualquer diferença entre a *verificabilidade* como critério de significado e a *falseabilidade* como critério de demarcação; e 4) o que Popper faz é substituir a verificabilidade pela falseabilidade, ambos como critério de significado. Stadler considera que estes quatro pontos a que se chamam “lenda” constituem uma resposta à argumentação de Kraft que, em seu ensaio sobre as relações de Popper com o Círculo de Viena, analisa as afinidades e divergências sublinhando cinco pontos: 1) Popper não era membro do Círculo de Viena, porém não era, propriamente, alguém de fora do Círculo; 2) o trabalho de Popper não pode ser compreendido sem fazer referência ao Círculo de Viena; 3) Popper esteve sempre em contato pessoal com vários membros do Círculo de Viena

¹⁰ O livro foi publicado na coletânea *Escritos para a Concepção Científica do Mundo*, organizada por Schlick e P. Frank, e se destinava à divulgação das ideias defendidas pelo grupo.

e adotou várias ideias deles, sobretudo de Waismann e Zilsel; 4) no que diz respeito à apreciação da lógica, da matemática, do empirismo não sensualista e da atitude antimetafísica, as posições de Popper e do Círculo de Viena coincidem; e 5) a relação foi sempre de crítica recíproca e influências múltiplas e não de incompatibilidade (cf. STADLER, 2015, p. 250).

Popper, como era de se esperar, argumenta em defesa de sua independência intelectual e faz objeções. Em primeiro lugar, alega que sempre foi realista; em segundo, argumenta que a metafísica não deve ser tomada como pseudociência, mas um campo heurístico de onde se podem extrair hipóteses potencialmente científicas; por último, Popper reafirma a necessidade de se diferenciar o critério de significado do critério de demarcação, tendo em vista que este último trata apenas da demarcação entre enunciados empíricos e enunciados não empíricos.

Stadler, ao analisar criticamente os pontos da “lenda Popper”, explicita a necessidade de se considerar o pluralismo de ideias e posturas particulares presentes no Círculo de Viena. Para Stadler, o que o grupo tinha era uma base mínima que se constituía em uma “atitude fundamentalmente crítica e científica, oposta aos mais variados tipos de sistemas metafísicos de filosofia e de estruturas políticas autoritárias” (STADLER, 2015, p. 255).

Nesse contexto de relações conturbadas, alguns dos membros do Círculo de Viena e amigos pessoais de Popper liam e debatiam seus textos, àquela época ainda não publicados. Isso motivou Popper a enviar uma carta¹¹ à direção da revista *Erkenntnis* expondo suas preocupações com respeito aos debates em torno de suas ideias. Como ele próprio argumenta:

A tônica de minha carta foi colocada sobre a diferença entre o problema da formulação de um critério de *demarcação*, de um lado, e o pseudoproblema da formulação de um critério de *significação* [...]. O meu desejo de acentuar essa diferença decorreu do fato de minhas ideias serem discutidas [...] sob a errônea impressão de que eu advogava a substituição da verificação pelo falseamento como critério de significado – ao passo que, na verdade, eu não me preocupava com a questão do *significado*, mas com o problema da *demarcação* (POPPER, 1959, p. 311. Grifos de Popper).

Pode-se dizer que o debate em torno dos dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento – primeira preocupação filosófica de Popper – começa de

¹¹ A carta foi publicada na revista *Erkenntnis* em 1933 e depois como apêndice *i em novos apêndices da edição inglesa de *Logik der Forschung*. (*The Logic of Scientific Discovery* de 1959).

certa forma informal e vem a público pela primeira vez com esta carta de 1933. Desde então, Popper se esforçou para deixar claro que seu interesse era elaborar um critério de demarcação que pudesse “traçar uma linha divisória entre sistemas de enunciados científicos e sistemas de enunciados metafísicos, mas perfeitamente significativos” (POPPER, 1959, p. 312). Como será discutido mais adiante, é na década de 1940 que Popper reconhece que a ciência adota *Programas Metafísicos de Pesquisa*. Contudo, o fato de ele não admitir a exclusão da metafísica, conforme desejavam os membros do Círculo de Viena, demonstra a importância que Popper deu a ela desde o início. Mesmo em *The Logic of Scientific Discovery* de 1934,¹² Popper constrói uma imagem segundo a qual as várias hipóteses são vistas como partículas suspensas em um fluido metafísico. As hipóteses científicas, isto é, testáveis, são aquelas partículas que se precipitam no fundo do recipiente, enquanto as hipóteses metafísicas são as que flutuam nas regiões mais elevadas do recipiente, as quais Popper chama, metaforicamente, de regiões metafísicas. No fundo do recipiente as partículas formam camadas que se acomodam umas sobre as outras. O nível de universalidade da última camada é sempre maior do que o de sua antecessora. Assim, o crescimento da ciência pode, por vezes, alcançar as hipóteses que pairam nas regiões metafísicas fazendo com que estas se precipitem para o fundo tornando-se científicas (cf. POPPER, 1959, pp. 277-8).

Nessa imagem construída por Popper fica claro que teorias metafísicas podem vir a se tornar científicas, contudo, como já assinalado acima, a metodologia popperiana não tem a pretensão de tornar a metafísica científica, mas, como também será discutido mais adiante, Popper admitirá que teorias metafísicas poderão ser discutidas criticamente e, assim, contribuirão para o desenvolvimento da ciência. Por ora, pode-se dizer que Popper desde o início de sua carreira profissional não nega a metafísica, porém oscila entre tomá-la apenas em seu aspecto heurístico, isto é, restringindo-a ao contexto da descoberta,¹³ e tomá-la como teorias que podem ser discutidas criticamente e avaliadas no que diz respeito ao seu valor verdade. Antes de seguir com essa discussão, faz-se necessário abordar, ainda que brevemente, a noção de metafísica que Popper adota em sua concepção metodológica de ciência.

¹² Conforme já mencionado, a obra foi publicada em 1934 em alemão – *Logik der Forschung* – e só em 1959 saiu a edição inglesa *The Logic of Scientific Discovery*. Como as referências são sempre da edição inglesa, doravante referir-se-á a ela como sendo de 1934.

¹³ Ver abaixo no fim desta seção.

Como filósofo da ciência, Popper tem sua preocupação voltada mais para a ciência do que para a metafísica. Seu interesse é assegurar a importância da metafísica para a ciência. Por isso, não há que se esperar de Popper uma concepção elaborada do que entende por metafísica, pelo contrário, ele deixa transparecer uma certa ambiguidade no uso do termo que, às vezes, é utilizado como sinônimo de filosofia em geral¹⁴ e, com maior frequência, como teorias não testáveis, não falseáveis.¹⁵ É importante salientar que Popper, em várias ocasiões, procura afastar a necessidade de definições. Para ele, as definições se associam ao essencialismo platônico¹⁶ e aristotélico que buscam responder perguntas do tipo “o que é?”, em vez de buscar resolver problemas. Contudo, no primeiro volume do pós-escrito à *The Logic of Scientific Discovery, Realism and the Aim of Science*, ao responder a pergunta “por que a quarta fase do problema da indução é metafísica?”, Popper distingue três concepções do termo metafísica: 1) a concepção positivista segundo a qual as teorias metafísicas não podem ser verificadas, 2) a concepção tradicional que afirma que as teorias metafísicas são leis gerais acerca do mundo e 3) a concepção dele próprio segundo a qual as teorias metafísicas não podem ser testadas (cf. POPPER, 1983, p. 74).

Apesar da ambiguidade mencionada acima, Popper assume, de modo geral, a tese de que a metafísica constitui-se de teorias que não podem ser testadas. Mais adiante será abordado o critério de demarcação que Popper propõe, a partir desta concepção de metafísica por ele assumida. Por ora, convém apenas lembrar que Popper atuou como crítico da primeira concepção, pois, para ele, não só as teorias metafísicas, mas também a ciência não pode ser verificada. Da mesma forma, Popper se opõe à concepção que considera metafísicas as teorias que contêm termos inobserváveis (tal concepção não foi mencionada entre as três que Popper distinguiu

¹⁴ Ver, por exemplo, POPPER, 2009, pp. 740-2; e 1985, cap. 16.

¹⁵ Ver, por exemplo, POPPER, 1959, seção 85; e 1968, p. 74, nota de rodapé, 14.

¹⁶ Em *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*, Popper emprega a expressão ‘essencialismo metodológico’ para caracterizar o ponto de vista sustentado por Platão, segundo o qual a tarefa da ciência é descobrir e descrever a verdadeira natureza das coisas, ou seja, sua essência oculta. De acordo com Popper, todos os essencialistas posteriores a Platão concordam que cada essência tem um nome que lhe é próprio, o nome pelo qual são chamadas as coisas sensíveis, e que podem ser descritas em uma palavra. Uma descrição da essência de uma coisa chama-se ‘definição’ (cf. POPPER, 1987, pp. 45-6). Ainda sobre a crítica à questão essencialista ‘o que é’ e à explicação final, Popper afirmou, em *The Self And Its Brain* (1977), o seguinte: “Por muito tempo o essencialismo foi identificado por todas as partes, mesmo por seus oponentes positivistas, com a visão de que a tarefa da ciência (e da filosofia) era a de revelar a realidade final escondida por trás das aparências. Entretanto, viu-se que, embora existam tais realidades escondidas, nenhuma delas é final; se bem que algumas possuam um nível mais profundo que outras” (POPPER e ECCLES, 1986, p. 193).

por ligar-se à primeira, uma vez que a verificação está associada à observação). Para Popper, as teorias que contêm termos inobserváveis só podem ser tidas como metafísicas se delas não derivarem consequências testáveis. O que deve ser levado em conta é sempre o caráter empírico da teoria como um todo e não o de um conceito isolado (cf. POPPER, 1983, p. 108).

No que diz respeito à segunda concepção de metafísica distinguida por Popper, ele a manteve, pois se enquadra em sua própria concepção (terceira acima), uma vez que as teorias gerais acerca do mundo não são testáveis e, por isso, são metafísicas. Como exemplo disso, Popper utiliza, com frequência, o atomismo:

Inicialmente o atomismo era um sistema metafísico não apenas no sentido em que não era testável, mas também no sentido em que concebia o mundo em termos de uma vasta generalização à maior escala possível (POPPER, 1983, p. 191).

A hipótese que se pretende defender é que Popper mantém a concepção de que metafísica são teorias não testáveis, mas que há, no desenvolvimento de sua epistemologia, uma transformação do papel da metafísica. Isto é, no início (primeira publicação de *The Logic of Scientific Discovery*, 1934 – *Logik der Forschung* e *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge*), talvez pela proximidade com o Círculo de Viena e atenção voltada ao problema da demarcação, Popper não nega a metafísica, mas concede a ela apenas papel heurístico no sentido de elaboração de hipóteses de pesquisa, isto é, apenas no contexto da descoberta, como ele próprio afirma:

Inclino-me a pensar que as descobertas científicas não poderiam ser feitas sem fé em ideias de cunho puramente especulativas e, por vezes, assaz nebulosas, fé que, do ponto de vista científico, é completamente destituída de base e, em tal medida, é metafísica (POPPER, 1959, p. 38).

Mais adiante, na seção 79 desta mesma obra, ao analisar o argumento segundo o qual o método científico pressupõe o princípio da uniformidade da natureza, afirma: “o argumento expressa fé metafísica na existência de regularidades em nosso mundo (uma fé de que partilho e sem a qual dificilmente se poderia conceber uma ação prática)” (POPPER, 1959, p. 252). Posteriormente, Popper admitirá que teorias metafísicas poderão ser criticadas e passarão a atuar ativamente, participando de todo o processo de desenvolvimento do conhecimento, o que não implica dizer o mesmo do conhecimento testável.

Antes de finalizar esta seção, faz-se necessário apresentar uma breve distinção entre os contextos da descoberta e da justificação. Uma maneira de iniciar essa discussão pode ser abordando as seguintes questões: “Como uma teoria científica é concebida?” e “quais razões devem ser levadas em conta para que uma teoria científica seja considerada verdadeira?”. A primeira refere-se ao contexto da descoberta, enquanto a segunda trata do contexto da justificação. A distinção entre os dois contextos é fundamental para evitar, por exemplo, o erro de aceitar uma teoria tendo em vista o modo como ela foi concebida. Tal erro é conhecido por “falácia genética”.¹⁷

Os termos “contexto da descoberta” e “contexto da justificação” foram apresentados por Hans Reichenbach na obra *Experience and Prediction: an analysis of the foundations and the structure of knowledge*, publicada pela primeira vez em 1938. O ponto de partida de Reichenbach é a identificação de três tarefas na epistemologia: uma descritiva e outras duas críticas – a avaliativa e a consultiva ou orientadora. Para os propósitos da distinção que ora se apresenta aqui, interessa apenas a primeira, segundo a qual a tarefa da epistemologia é descrever o conhecimento como ele é, constituindo-se em um grupo especial de questões concernentes ao fenômeno social do conhecimento (cf. REICHENBACH, 1961, p. 3). Para Reichenbach, é preciso distinguir as descrições feitas pela epistemologia daquelas feitas pela sociologia, pois, entre as interações que compõem o conhecimento humano, existem relações *internas*, “que pertencem ao conteúdo do conhecimento e que devem ser compreendidas caso queira entendê-lo”, e relações *externas*, “que combinam conhecimento com questões de outro tipo, ou seja, não concernentes ao seu conteúdo.” Assim, a epistemologia deve se interessar pelas relações internas, enquanto a sociologia se interessa pelas relações externas (cf. REICHENBACH, 1961, p. 4).

Feita essa distinção, Reichenbach parte para outra distinção que, para os propósitos deste trabalho, é mais interessante. Trata-se da distinção entre a tarefa descritiva da epistemologia e a tarefa descritiva da psicologia. O processo real de pensamento, seja o de um homem comum ou de um cientista, não constitui interesse para a epistemologia, pois o mesmo é vago e muitas vezes confuso. Descrever tais processos deve ser de interesse da psicologia. Como afirma Reichenbach:

¹⁷ Para uma leitura sobre as falácias ver, por exemplo, GARCIA, 2016.

A epistemologia não considera os processos de pensamento na sua ocorrência real, essa tarefa é deixada inteiramente para a psicologia. O que a epistemologia pretende é construir processos de pensamento de uma maneira em que eles deveriam ocorrer se fossem ordenados em um sistema consistente, ou construir conjuntos justificáveis de operações que podem ser interpostas entre o ponto e os resultados dos processos de pensamento, substituindo as relações intermediárias reais. A epistemologia assim considera um substituto lógico ao invés de processos reais. Para esse substituto lógico o termo reconstrução racional¹⁸ foi introduzido (REICHENBACH, 1961, p. 5).

Nota-se que a reconstrução racional deve preservar tanto quanto possível o pensamento real, portanto, ela não é arbitrária e constitui-se numa versão melhorada do pensamento uma vez que, segundo Reichenbach, ela expressa o que de fato se quer dizer. Nota-se, também, que a reconstrução racional não é uma avaliação acerca da correção ou verdade das operações de justificação que se dão entre o ponto inicial e as alegações finais do conhecimento. Dito de outro modo, a reconstrução racional não é crítica. Ela é descritiva.

Em conclusão, Reichenbach afirma que a diferença entre a reconstrução racional de um processo de pensamento real (cognição) e as alegações finais do conhecimento é o que constitui a distinção entre o *contexto da descoberta* e o *contexto da justificação*. Nas palavras do próprio Reichenbach:

O modo, por exemplo, no qual uma nova demonstração matemática é publicada, ou um físico resolve sua lógica na fundação de uma nova teoria, corresponderia ao nosso conceito de reconstrução racional; e a tão conhecida diferença entre o modo do pensador encontrar este teorema e a maneira de apresentá-lo publicamente pode ilustrar a diferença em questão. Devo introduzir os termos contexto da descoberta e contexto da justificação para marcar esta distinção (REICHENBACH, 1961, pp. 6-7).

É importante ressaltar, ainda, que a distinção apresentada por Reichenbach se dá no âmbito da tarefa descritiva. Ele esclarece que essa distinção é necessária ao passo seguinte de um empreendimento epistemológico, isto é, na avaliação crítica de teorias no que diz respeito à sua confiabilidade.

¹⁸ Vale ressaltar que o termo reconstrução racional foi introduzido por Carnap em *Der Logische Aufbau der Welt* de 1928. A versão dessa obra a que se teve acesso e que aparece na referência bibliográfica é a inglesa de 1969.

2. O Critério de Demarcação: metafísica com sentido

Popper foi crítico do Círculo de Viena, sobretudo no que diz respeito ao critério de demarcação.¹⁹ Suas preocupações com o que mais tarde chamou de os dois problemas fundamentais da teoria do conhecimento começaram ainda em 1919 quando, com apenas dezessete anos de idade, fez uma opção metodológica que com o passar do tempo tornou-se a base de sua epistemologia: o falibilismo. Tal opção se deu pelo contato com a teoria marxista da história. Como ele próprio relata, o contato com o marxismo o fez compreender a diferença entre um pensar dogmático e um pensar crítico; que sua adesão a ele fora feita de maneira acrítica e que em pouco tempo percebeu que se tratava de uma doutrina dogmática e que sua arrogância intelectual era inconcebível (cf. POPPER, 1992, pp. 34-7).

Simultaneamente ao contato com o marxismo, Popper se aproximou também da teoria psicanalítica de Freud, da psicologia individual de Adler e da teoria da relatividade de Einstein. O contato com essas teorias o levou a compará-las e então levantar dúvidas sobre as pretensões de *status* científico das três primeiras. Isso o levou à formulação do seguinte problema: “O que há de errado no marxismo, na psicanálise e na psicologia individual? Por que são tão diferentes das teorias físicas, da teoria de Newton, e especialmente da teoria da relatividade?” (POPPER, 1968, p. 34).²⁰ A desconfiança de Popper com relação às três teorias, segundo ele, se dava pelo fato de as mesmas terem mais em comum com os mitos primitivos do que com a ciência.

O fato mais impressionante nas mencionadas teorias era seu poder explicativo; nada escapava à sua perspicácia. O efeito de seu estudo mais parecia uma revelação que faria perceber verificações da teoria em toda parte. Assim, os marxistas enxergavam em tudo provas que confirmavam sua interpretação da história; os psicanalistas tomavam suas observações clínicas como confirmações de sua teoria e, no caso da psicologia individual, Popper faz um relato do quanto ficou surpreso com um diálogo que teve com Adler:

¹⁹ Os temas fundamentais da crítica de Popper são os seguintes: a eliminação da metafísica, a unificação da ciência, a exigência de verificabilidade ou confirmabilidade, a lógica indutiva e a concepção de filosofia como atividade de clarificação da linguagem (cf. POPPER, 1968, cap. 11).

²⁰ Pode-se perceber, nessa passagem, que, ao formular o problema dessa forma, o critério de cientificidade que Popper apresentou não foi, na sua origem, concebido para distinguir a ciência da metafísica, mas para distinguir a ciência da pseudociência.

Uma vez, em 1919, relatei-lhe um caso que, a mim, não me parecia particularmente adleriano, mas que ele não teve, no entanto, dificuldade em analisar à luz da sua teoria de sentimentos de inferioridade, apesar de não ter, sequer, visto a criança em questão. Ligeiramente chocado, perguntei-lhe como é que podia ter tanta certeza. ‘Por causa da minha experiência de mil casos semelhantes’, foi a resposta, perante a qual não pude deixar de comentar: ‘E com esse novo caso, suponho, esse número já deve ter aumentado para mil e um’ (POPPER, 1968, p. 35).

No que diz respeito à teoria da relatividade, Popper considera que o contato com as ideias de Einstein foi o de maior impacto no início de seu desenvolvimento intelectual. É pelo estudo da obra de Einstein que Popper consolida seu interesse pelo conhecimento científico e pela teoria do método. O que o deslumbrou foi o fato de a teoria einsteiniana atuar de modo contrário às outras três, ou seja, enquanto aquelas procuravam confirmações para suas previsões, a teoria de Einstein se expunha ao risco e estabelecia proibições: “Se a observação demonstrar que o efeito previsto está definitivamente ausente, então a teoria será simplesmente refutada” (POPPER, 1968, p. 36).

O estudo das quatro teorias mencionadas (marxismo, psicanálise, psicologia individual e teoria da relatividade) levou Popper, no inverno de 1919-20,²¹ a tirar as seguintes conclusões: 1) é fácil obter confirmações para as teorias, desde que se busque por elas; 2) as confirmações só deverão ser aceitas se forem resultado de previsões arriscadas; 3) uma boa teoria científica deve proibir determinados acontecimentos; quanto mais uma teoria proíbe, melhor ela é; 4) teorias irrefutáveis não são científicas: a irrefutabilidade não é uma virtude, mas um vício da teoria; 5) todo teste genuíno de uma teoria constitui-se numa tentativa de refutá-la; 6) as provas confirmativas²² não devem ser levadas em conta, a menos que sejam resultado de testes genuínos e 7) teorias que são salvas da refutação pelo uso de hipóteses *ad hoc* têm seu *status* científico rebaixado (cf. POPPER, 1968, pp. 36-7). Segundo Popper, essas sete conclusões, tiradas da análise das quatro teorias citadas, podem ser

²¹ Não há nenhum documento publicado por Popper nesta época que confirme tal informação. Na verdade, a informação de que Popper tenha formulado o problema da demarcação ainda em 1919 é dada por ele mesmo em 1953 quando, em uma conferência, se propôs a apresentar aos participantes um relatório de seu próprio trabalho na área de filosofia da ciência desde 1919 (cf. POPPER, 1968, p. 33). Como a informação é dada de memória mais de trinta anos após os acontecimentos, não é impossível que haja divergências. Entretanto, para os propósitos deste trabalho, possíveis divergências históricas não comprometem o seu desenvolvimento.

²² Mais tarde, quando da publicação da primeira edição de *Logik der Forschung*, em 1934, Popper chamou essas provas confirmativas de corroboração.

resumidas dizendo simplesmente “que o critério do estatuto científico de uma teoria é a sua falseabilidade, ou refutabilidade, ou testabilidade” (POPPER, 1968, p. 37).

Ao comparar o marxismo, a psicanálise e a psicologia individual com a teoria da relatividade, Popper percebeu que o problema era que as três primeiras, apesar de descreverem fatos, se assemelhavam mais aos mitos do que às teorias científicas, ou seja, não eram testáveis. Por outro lado, Popper reconhece que boa parte, se não todas as teorias científicas, tem sua origem em mitos, que podem se desenvolver e contribuir para o surgimento de hipóteses testáveis. Contudo, se for levada em consideração a afirmação de Popper, logo no início de *The Logic Scientific Discovery*, de que a tarefa da lógica da pesquisa científica é proporcionar uma análise lógica dos procedimentos de testes, e que “o estágio inicial, o ato de conceber ou inventar uma teoria, parece não reclamar análise lógica, nem ser dela suscetível” (POPPER, 1959, p. 31), o fato de teorias científicas terem origem nos mitos não deveria ser objeto de atenção, uma vez que tal fato faz parte do contexto da descoberta e não da justificação.

Conforme já foi dito acima, Popper oscila entre o contexto da descoberta e o contexto da justificação. Aqui convém ressaltar que o que Popper pretende é defender teorias metafísicas da exclusão. Ao concluir que teorias científicas podem ter sua origem em mitos, Popper alega que, por isso, elas não devem ser consideradas irrelevantes, sem sentido. Porém, essas mesmas teorias não devem requerer apoio dos testes empíricos. Note-se que, para Popper, o problema da demarcação não se relaciona a sentido ou significado, mas à dificuldade de se traçar uma linha entre enunciados das ciências empíricas e outros enunciados (cf. POPPER, 1968, pp. 38-9). Para esse problema Popper propõe apresentar uma solução metodológica.

Em um texto de 1955 intitulado *The Demarcation Between Science and Metaphysics*²³ Popper ilustra a relação entre a ciência e a metafísica com a seguinte imagem:

Imaginemos um quadrado que represente a classe de todos os enunciados de uma linguagem em que pretendemos formular uma ciência; tracemos uma extensa linha horizontal que o divida em duas metades, superior e inferior; escrevemos ‘ciência’ e ‘testável’ na metade superior e ‘metafísica’ e ‘não-testável’ na inferior. Compreendereis então, espero eu, que *não* proponho que tracemos a linha de demarcação de modo a fazê-la coincidir com os limites de

²³ Trata-se da contribuição de Popper para o volume *The Philosophy of Rudolf Carnap*, organizado por Paul Arthur Schilpp, publicado na coleção *The Library of Living Philosophers* e em POPPER, 1968, cap. 11.

uma linguagem que inclua a ciência e expulse a metafísica, excluindo-a da classe dos enunciados com sentido. Pelo contrário: logo quando da minha primeira publicação sobre essa matéria, eu enfatizei o fato de que seria *inadequado* traçar uma linha de demarcação entre ciência e metafísica que excluísse esta última – como desprovida de sentido – de uma linguagem com sentido (POPPER, 1968, p. 257. Grifos de Popper).

Como se vê, na concepção de Popper, o sentido não coincide com testabilidade. Apesar de não serem empiricamente testáveis e, por conseguinte, falseáveis, as ideias metafísicas são racionais e não devem ser banidas.

Segundo Gillies, o problema da demarcação é formulado como uma distinção entre ciência e pseudociência. Nesse contexto, a metafísica deve ser entendida em um sentido amplo – que envolve, por exemplo, doutrinas religiosas como a Trindade e pseudociências como a Astrologia – e, em um sentido restrito, teorias produzidas por pensadores como Platão e sua teoria das ideias ou Leibniz com sua monadologia. Popper, em um primeiro momento, talvez por influência dos debates com alguns membros do Círculo de Viena, concentra-se na distinção entre ciência e metafísica tomada no sentido restrito. Mais tarde, quando propõe os *programas metafísicos de pesquisa*, sua atenção voltar-se-á para a questão da distinção entre ciência e pseudociência (cf. GILLIES, 1993, pp. 155-6).

Pode-se dizer que o ponto central da divergência de Popper com alguns dos teóricos do Círculo de Viena é a questão do sentido. Como já foi dito, a falseabilidade, como critério de demarcação proposto por Popper, pretende traçar uma linha entre proposições justificadas pela experiência e outras proposições. Nas palavras do próprio Popper, “note-se bem que eu apresento o critério de falseabilidade como critério de demarcação, mas não como critério de significado” (POPPER, 1959, p. 40. Nota de rodapé *3).

Todo o esforço de Popper é mostrar que, no contexto de sua epistemologia, o critério de demarcação não deve ser interpretado como critério de significado. Quando o tema é retomado no pós-escrito, Popper reforça sua discordância no que diz respeito à consideração de que a posse do significado fosse tomada como critério de demarcação. Segundo ele, nunca lhe ocorreu propor a falseabilidade como critério de significado e logo que soube, por volta de 1927, que o Círculo de Viena aceitara a verificabilidade como critério de significado, se opôs por dois motivos:

Primeiro, porque *considerar a posse do significado* como critério de demarcação significava imprimir na metafísica o estigma do palavreado sem sentido, um dogma que eu me sentia incapaz de

aceitar; e, em segundo lugar, porque a *verificabilidade* era proposta como critério de significado [...], e, por isso, indiretamente como critério de demarcação, solução que era completamente inadequada, e, de fato, o oposto daquilo que era preciso (POPPER, 1983, p. 175. Grifos de Popper).

De todo modo, o que fica claro é que Popper está ciente do papel da metafísica na construção de teorias científicas, isto é, de teorias testáveis. Daí, todo o seu esforço para mostrar que seu critério de demarcação não é um critério de significado. Para ressaltar um pouco mais esse ponto, Popper faz a seguinte exigência: “*a negação de um enunciado com significado deve ter significado, e a de uma expressão, ou de uma sequência de palavras sem significados, deve ser destituída de significado*” (POPPER, 1983, p. 177. Grifos de Popper). Segundo essa exigência, o critério de demarcação não pode ser interpretado como critério de significado. Caso isso ocorra, ela será violada, pois a negação, por exemplo, de um enunciado universal testável – portanto, com significado –, “*todos os corvos são pretos*”, produz um enunciado existencial não-testável, isto é, existe ou existiu ou existirá ao menos um corvo que não é preto. Não sendo testável, deverá ser considerado sem significado, caso o critério de demarcação seja interpretado como critério de significado. Desse modo, Popper assegura que a demarcação entre sentido e sem sentido é metodologicamente inadequada.

Por fim, é importante ressaltar, uma vez mais, que o fato de Popper insistir em que o critério de demarcação não é critério de significado não implica admitir a metafísica como ciência. O que Popper defende é que teorias não-testáveis – metafísicas – são dotadas de sentido e contribuem para a elaboração de teorias testáveis ou, dito de outra maneira, as teorias metafísicas encontram-se no nível do contexto da descoberta e não da justificação.²⁴ Além disso, Popper recorda que o seu critério de demarcação se “*aplica a sistemas teóricos, e não a enunciados retirados do contexto de um sistema teórico*” (POPPER, 1983, p. 178). Assim, um enunciado existencial isolado é não-testável, entretanto, se inserido em um contexto (sistema teórico) testável, poderá tornar-se decidível, isto é, “*comprovado que algo existe aqui ou ali, um enunciado existencial pode, por esse meio, ser verificado, do mesmo modo que um enunciado universal pode ser falseado*” (POPPER, 1959, p. 70).

²⁴ Mais tarde Popper concluirá que as teorias metafísicas vão além do contexto da descoberta.

3. O Problema da Indução

O método indutivo foi amplamente aceito a partir de Francis Bacon (1561-1626) e do avanço da ciência experimental. Contudo, ainda no século XVIII, David Hume (1711-1776) mostrou não ser possível, logicamente, passar de observações particulares a hipóteses universais e, ao mesmo tempo, manter a racionalidade do conhecimento. Desse modo, Hume formula o que ficou conhecido como problema da indução. Antes de apresentar a alternativa metodológica proposta por Popper a tal problema, convém retomá-lo tal qual Hume o formulou.

O problema da indução é caracterizado pela questão de saber se inferências indutivas se justificam. Trata-se de verificar a validade e a verdade dos enunciados universais derivados de observações empíricas. Essa questão leva ao chamado princípio da indução, segundo o qual eventos observados no passado tendem a se repetir no futuro; em outras palavras, um argumento que parte de premissas particulares (tais como resultados de observações) e chega a conclusões universais (hipóteses e teorias).

A questão que se coloca é a de saber “como o princípio de indução pode ser justificado?”. De um ponto de vista lógico, a resposta a essa questão é negativa, pois a validade lógica de um argumento é caracterizada pelo fato de a verdade de sua conclusão ser assegurada pela verdade de suas premissas, o que não é o caso do argumento indutivo. Por mais que se observe a repetição de um determinado fato, não há nenhuma garantia lógica²⁵ de que ele se repetirá na próxima observação. Não sendo possível justificar um argumento indutivo pela via da lógica, resta ao indutivista apelar para a experiência, ou seja, se se observa que um determinado evento na natureza foi bem-sucedido em várias ocasiões então há uma tendência de ele ser sempre bem-sucedido. Dessa maneira, um argumento indutivo requer justificação e só pode ser justificado por outro argumento indutivo que, por sua vez, também requer justificação, o que leva ao regresso infinito.

Hume divide as percepções humanas em impressões e ideias (cf. HUME, 2008, pp. 13-4). As primeiras são como percepções fortes e vivas (sensações) e as segundas são como que pensamentos e lembranças. Desse modo, a origem de todas as ideias está nas impressões. O pensamento, por mais que pareça possuir uma

²⁵ Vale ressaltar que trata-se apenas da lógica dedutiva clássica.

liberdade ilimitada, está circunscrito ao conteúdo empírico fornecido pelos sentidos. Para Hume, o pensamento mais nítido é sempre inferior à sensação, mesmo que esta se encontre em embaraços; ao pensamento é dado apenas “a faculdade de combinar, de transpor, aumentar ou de diminuir os materiais que nos foram fornecidos pelos sentidos e pela experiência” (HUME, 2008, p. 14). Nota-se que todas as ideias simples²⁶ são cópias de impressões correspondentes. O que o pensamento pode fazer é somente unir, por exemplo, ideias compatíveis como a *ideia de montanha* e a *ideia de ouro* e, a partir delas, elaborar a *ideia de montanha de ouro*.

A prova de que todas as ideias são cópias de impressões apoia-se, segundo Hume, em dois argumentos: a) a análise das ideias humanas mostra que elas sempre se reduzem a ideias simples como eram as cópias das impressões; para Hume, mesmo aquelas ideias que se encontram distantes de sua origem, quando submetidas a um rigoroso escrutínio, se revelam derivadas delas; e b) quando um indivíduo é privado de uma classe de sensações, não é capaz de formar ideias correspondentes. Um homem cego de nascença, por exemplo, não pode ter noção das cores.

Segundo essa máxima geral, todas as ideias simples são cópias de impressões. Contudo, o próprio Hume ressalva que não é absolutamente impossível o surgimento de algumas ideias independentemente de suas impressões correspondentes. Ele considera que diversos matizes de uma mesma cor produzem ideias diferentes, independentes umas das outras. Uma pessoa acostumada a ver tal cor, mas que por uma razão qualquer não tenha visto um de seus matizes em particular, ao se deparar com todos os matizes desta cor – com exceção daquele que ela nunca viu –, dispostos de maneira gradualmente decrescente do mais escuro para o mais claro, não terá dificuldade para imaginar que há um vazio exatamente no lugar do matiz que ela não conhece.

Segundo Hume, é pela imaginação que esse vazio é preenchido. Porém, isso não afeta a máxima geral, dado que se trata de uma ideia particular que, na verdade, se origina a partir da sequência de impressões fornecidas pelos demais matizes da cor em questão (cf. HUME, 2008, pp. 15-6).

²⁶ Logo no início do *Tratado da Natureza Humana* Hume apresenta uma divisão entre ideias simples e complexas. Diz ele: “Convém observar ainda uma segunda divisão entre nossas percepções, que se aplica tanto às impressões como às ideias. Trata-se da divisão em simples e complexas. Percepções simples, sejam elas impressões ou ideias, são aquelas que não admitem nenhuma distinção ou separação. As complexas são o contrário dessas e podem ser distinguidas em partes. Embora uma cor, um sabor e um aroma particulares sejam todos qualidades unidas nesta maçã, é fácil perceber que elas não são a mesma coisa, sendo ao menos distinguíveis umas das outras” (HUME, 2009, p. 26).

Feita essa ressalva, Hume conclui que, ao contrário das ideias, especialmente as abstratas, que são naturalmente fracas e obscuras, as impressões são fortes e vivas:

[...] seus limites são determinados com mais exatidão e não é tão fácil confundi-las e equivocar-nos. Portanto, quando suspeitamos que um termo filosófico está sendo empregado sem nenhum significado ou ideia (o que é muito frequente) devemos apenas perguntar: *de que impressão é derivada aquela suposta ideia?* E, se for impossível designar uma, isto servirá para confirmar nossa suspeita. É razoável, portanto, esperar que, ao trazer as ideias a uma luz tão clara, removeremos toda discussão que pode surgir sobre sua natureza e realidade (HUME, 2008, p. 16. Grifos de Hume).

Esclarecida a questão da origem das ideias, Hume fala, na terceira seção da *An Enquiry Concerning Human Understanding (Investigação Acerca do Entendimento Humano)*, do princípio de associação de ideias. Para ele, existem três princípios: semelhança, contiguidade e causa e efeito (cf. HUME, 2008, p. 17), dos quais o mais importante é o de causa e efeito. Isso porque esse princípio é o responsável pelos raciocínios sobre questões de fato e Hume, ao tratar dos objetos da investigação humana, faz uma divisão entre relações de ideias e questões de fato.

As proposições que se fundamentam apenas nas relações de ideias engendram as verdades demonstráveis das ciências matemáticas, tais como a álgebra e a geometria. Essas proposições não dependem de experiência. Por outro lado, as proposições que dizem respeito a questões de fato são aquelas que versam sobre o mundo empírico e dependem da experiência para serem formuladas. Para Hume, estas últimas não possuem a mesma evidência demonstrável das primeiras:

o contrário de um fato qualquer é sempre possível, pois, além de jamais implicar contradição, o espírito o concebe com a mesma facilidade e distinção, como se ele estivesse em completo acordo com a realidade. *Que o sol não nascerá amanhã* é tão inteligível e não implica mais contradição do que a afirmação de *que ele nascerá* (HUME, 2008, p. 19. Grifos de Hume).

A crítica de Hume relaciona-se às questões de fato e à possibilidade de fundamentar os raciocínios não demonstráveis; os raciocínios a respeito dos fenômenos (mundo empírico) assentam na relação de causalidade, e o principal objetivo da teoria humeana é determinar como se estabelece essa relação. Assim argumenta Hume:

[...] deve ser assunto digno de nossa atenção investigar qual é a natureza desta evidência que nos dá segurança acerca da realidade de uma existência e de um fato que não estão ao alcance do

testemunho atual de nossos sentidos ou do registro de nossa memória (HUME, 2008, p. 19).

De acordo com Hume, nenhuma inferência indutiva (inferência causal)²⁷ pode ser explicada pela razão. Mesmo que todos os raciocínios sobre questões de fato tenham seus fundamentos na relação de causa e efeito, o conhecimento desta relação só pode ser obtido pela experiência. Hume sustenta sua tese no fato de o efeito ser um evento distinto de sua causa e não poder ser concebido *a priori*. A inferência indutiva é totalmente dependente da experiência, sem a qual seria impossível o conhecimento da relação de causa e efeito (cf. HUME, 2008, p. 22).

A questão que surge a partir desse ponto é a seguinte: por que continuamos a realizar inferências indutivas, mesmo sem poder apoiá-las na razão? Segundo Hume, há outro princípio de explicação baseado unicamente na natureza humana. Tal princípio é o costume ou o hábito. Nas palavras do próprio Hume:

[...] o costume é o último princípio que podemos assinalar em todas as nossas conclusões derivadas da experiência [...]. Certamente, temos aqui ao menos uma proposição bem inteligível, senão uma verdade, quando afirmamos que, depois da conjunção constante de dois objetos, por exemplo, calor e chama, peso e solidez, unicamente o costume nos determina a esperar, após um deles, o aparecimento do outro (HUME, 2008, p. 31).

Costume ou hábito constituem-se numa disposição inata da natureza humana para inferir, a partir da conjunção de dois objetos na experiência, a predição da mesma conjunção nas futuras experiências dos mesmos objetos.²⁸ Esse princípio é o que torna possível a transposição do observado ao inobservado.

O costume é, pois, o grande guia da vida humana. É o único princípio que torna útil nossa experiência e nos faz esperar, no futuro, uma série de eventos semelhantes àqueles que apareceram no passado (HUME, 2008, pp. 32-3).

²⁷ De acordo com Monteiro, é habitual qualificar a teoria de Hume como uma teoria da *inferência indutiva*; Popper (1959), por exemplo, a utiliza. Outros autores como Price (1968) e Von Wright (1971) preferem as expressões *inferência causal* e *generalização indutiva*. O próprio Hume (2008) usa o termo *inferência* e *inferência derivada da experiência*, mas nunca usa a expressão *inferência indutiva*. (cf. MONTEIRO, 2009, p. 27). Neste trabalho, optou-se pela expressão popperiana *inferência indutiva*.

²⁸ O papel da *experiência repetida* é notório na filosofia de Hume. Entretanto, destaca-se também a *inferência singular*. Raciocínios indutivos podem ter sua origem ligada a inferências a partir de um único exemplo de fenômeno examinado. Um exemplo de *inferência singular* pode ser encontrado no último parágrafo da seção IV das *Investigações Acerca do Entendimento Humano* onde Hume afirma: “Quando uma criança sentiu a sensação da dor ao tocar a chama de uma vela, terá cuidado de não pôr mais sua mão perto de outra vela, pois ela esperará um efeito semelhante de uma causa que é semelhante em suas qualidades e aparências sensíveis” (HUME, 2008, p. 28). Claro está, nessa passagem, que se trata de uma primeira experiência da qual é tirada uma conclusão e, neste caso, supor a necessidade de repetir a experiência pode parecer ridículo. Para uma investigação detalhada sobre as *inferências singulares*, ver MONTEIRO (2003), especialmente o capítulo 3.

A inferência indutiva é central para Hume, no que diz respeito à teoria do conhecimento. Para ele, quando se constata, em inúmeros casos, que dois gêneros de objetos, fogo e calor, por exemplo, sempre têm estado em conjunção e, uma vez mais, o fogo se apresenta aos sentidos, a mente é levada, pelo hábito ou costume, a esperar o calor e a acreditar que ele realmente existe (cf. HUME, 2008, p. 33). Dessa forma, dada a repetição passada e pela ação de um princípio da natureza humana a que Hume chama de hábito ou costume, antes que os sentidos experimentem uma nova conjunção dos mesmos objetos, a relação causal se faz presente.

O fato de as inferências indutivas transporem o limite do observado sem qualquer justificção racional revela seu caráter problemático. Popper, ao analisar as ideias expressas por Russell, em sua *História da Filosofia Ocidental* no capítulo sobre Hume, faz o seguinte resumo:

Se Hume tem razão quanto a *não podermos fazer nenhuma inferência válida da observação para a teoria*, então a nossa crença na ciência está longe de ser razoável, pois qualquer pretensa teoria científica, ainda que arbitrária, passa a ser tão boa – ou tão justificável – como qualquer outra, porque *nenhuma* é justificável; a frase “a minha conjectura é tão boa como a tua” regularia o método científico como sendo o único princípio deste. Assim, se Hume tivesse razão, “*não haveria diferença entre sanidade e insanidade*”, e as obsessões e ilusões de um demente seriam tão razoáveis como as teorias e as descobertas de um grande cientista (POPPER, 1983, p. 54. Grifos de Popper).

Percebe-se que, para aqueles que defendem a indução enquanto método científico e, por conseguinte, sustentado na razão, as conclusões das investigações de Hume são avassaladoras.

A crítica de Hume fez com que filósofos da ciência dedicassem bastante tempo ao problema. Entre eles Popper, que, preocupado em restituir a racionalidade ao método científico, se propõe a enfrentar o desafio de Hume, elaborando uma reformulação do problema da indução. A primeira medida é dividi-lo em dois: o problema lógico (HI) e o problema psicológico (Hps). Segundo Popper, tais problemas possuem a seguinte formulação:

(HI) – “Estamos justificados em raciocinar partindo de exemplos (repetições), dos quais temos experiência, para outros exemplos (conclusões), dos quais não temos experiência?” (POPPER, 1989b, p. 4).

(Hps) – “Por que, não obstante, todas as pessoas sensatas esperam e crêem que exemplos dos quais não têm experiência conformar-se-ão com aqueles dos quais têm

experiência? Isto é: por que temos expectativas nas quais depositamos grande confiança?” (POPPER, 1989b, p. 4).

A resposta de Hume a HI é negativa. Hume mostrou que, por maior que seja o número de repetições, não é possível concluir dedutivamente que relações causais ocorrerão no futuro. Popper está de acordo com a opinião de Hume; entretanto, sugerirá uma nova formulação de HI. Por outro lado, a resposta de Hume a Hps é positiva. Segundo Hume, o hábito impulsiona a crer que exemplos futuros, com os quais não se tem experiência, serão conformes aos exemplos passados, com os quais já se possui experiência.

Popper não concorda com a resposta de Hume a Hps. Para Popper, o conhecimento científico é essencialmente conjectural e hipotético e acreditar na indução é um erro. Além disso, a crença na indução leva à conclusão de que o papel da razão ou do argumento é menor no entendimento humano do que o papel do hábito ou costume. Isso, segundo Popper, ameaçaria a racionalidade do conhecimento científico. Porém, se levado em conta o contexto da descoberta, tem-se o fato de que as descobertas científicas não ocorrem de modo isolado. Elas são situadas em um contexto e compreendidas como decorrentes de trabalho prévio. Desse modo, pode-se dizer que, nos estágios iniciais da ciência, a indução se faz presente.

Depois de dividir o problema da indução em lógico e psicológico, o passo seguinte na reformulação do referido problema é a tradução de ‘todos os termos subjetivos ou psicológicos, em termos objetivos’. Assim, no dizer de Popper, termos como ‘crença’ seriam substituídos por ‘asserção’, ‘impressão’ por ‘asserção de observação’, ‘justificativa de uma crença’ por ‘justificativa da alegação de que uma teoria é verdadeira’, etc. (cf. POPPER, 1989b, p. 6).

Colocando o problema lógico da indução em linguagem objetiva, Popper acredita poder oferecer uma reformulação e, ao mesmo tempo, uma superação de tal problema. Assim, na reformulação apresentada por ele, o problema lógico da indução será desmembrado em três (L₁, L₂ e L₃):

L₁ – “Pode a alegação de que uma teoria explicativa universal é verdadeira ser justificada por ‘razões empíricas’; isto é, admitindo a verdade de certas asserções de teste ou observação (que, pode-se dizer, são ‘baseadas na experiência’)?” (POPPER, 1989b, p. 7).

A resposta de Popper a L₁, como a de Hume a HI, é não. Por maior que seja o número de asserções de teste verdadeiras, não é possível justificar dedutivamente

uma teoria explicativa universal.²⁹ Noutras palavras, uma teoria universal não se justifica a partir de observações empíricas. Segundo Popper, L_1 é apenas a colocação de HI em termos objetivos; a única diferença é que, enquanto Hume fala de exemplos futuros dos quais não se tem experiência, L_1 fala de leis universais e apresenta três razões para isso: a) de um ponto de vista lógico, os exemplos são relativos a alguma lei universal; b) o modo de raciocinar a partir de exemplos para outros exemplos vale-se da ajuda de teorias universais, e c) o objetivo de Popper é ligar o problema da indução às leis ou teorias universais (cf. POPPER, 1989b, p. 9). Assim, elas têm que ser vistas como hipotéticas ou conjecturais. Contudo, se uma teoria explicativa não pode ser suficientemente justificada, surge um novo problema (L_2). Para isso, basta substituir as palavras ‘é verdadeira’ por ‘é verdadeira ou é falsa’. Desse modo, L_2 tem a seguinte forma:

L_2 – “Pode a alegação de que uma teoria explicativa universal é verdadeira ou é falsa ser justificada por ‘razões empíricas’; isto é, pode a admissão da verdade de asserções de teste justificar a alegação de que uma teoria universal é verdadeira, ou a alegação de que é falsa?” (POPPER, 1989b, p. 7).

A resposta de Popper é sim. De acordo com ele, essa reformulação está de acordo com o princípio do empirismo: “só a experiência nos pode ajudar a decidir sobre a verdade ou falsidade de asserções factuais” (POPPER, 1989b, p. 12). A admissão da verdade de asserções permite, às vezes, justificar a alegação de que uma teoria universal é falsa.

A partir de L_1 e L_2 , pode-se notar que a reformulação do problema lógico da indução proposta por Popper baseia-se em sua teoria falseacionista. Isso ocorre porque teorias universais não podem ser verificadas – por maior que seja o número de observações – e reduzidas a enunciados de observação, mas podem estar em contradição com as asserções de teste, que são eventos proibidos por elas mesmas. Caso seja verificada a ocorrência de pelo menos um desses eventos, tem-se a falsificação ou refutação da teoria em questão.³⁰

A alternativa popperiana é, portanto, negativa. Não se pode garantir a verdade de teorias universais, mas pode-se falsificá-las pela experiência. Com isso, Popper

²⁹ Trata-se aqui de universalidade irrestrita com domínio infinito.

³⁰ Esse procedimento foi chamado por Imre Lakatos de *Falsificacionismo Metodológico Ingênuo*. Para uma análise e crítica ver LAKATOS, 1999, p. 36ss.

pretende manter a racionalidade das teorias científicas bem como seu caráter empírico.

A racionalidade das teorias científicas defendida por Popper é assegurada pela aplicação do *modus tollens* que permite transferir a falsidade da conclusão às premissas. Desse modo, seja T uma teoria científica e P uma consequência deduzida dela ($T \rightarrow P$, isto é, P decorre de T). Admita-se que P seja falsa ($\neg P$, isto é, *não-P*). Então dada a relação de deduzibilidade $T \rightarrow P$ e o pressuposto $\neg P$, pode-se inferir $\neg T$ (isto é, *não-T*). Dito de outro modo, se P é deduzível de T e se P é falsa, então T também é falsa (cf. POPPER, 1959, p. 76). A resposta apresentada por Popper à L_2 torna-se interessante na medida em que há ocasiões em que, diante de várias teorias concorrentes,³¹ faz-se necessário escolher entre elas. Essa situação sugere a terceira reformulação do problema lógico da indução:

L_3 – “Pode uma preferência, com respeito à verdade ou à falsidade, por algumas teorias universais em concorrência com outras, ser alguma vez justificada por tais razões empíricas?” (POPPER, 1989b, p. 8).

De acordo com Popper, as respostas dadas a L_1 e L_2 fazem com que a resposta a L_3 seja obviamente ‘sim’. Diz ele:

[...] às vezes pode, se tivermos sorte. Pois pode acontecer que nossas asserções de teste refutem algumas – mas não todas – teorias concorrentes; e, como estamos procurando uma teoria verdadeira, preferimos aquelas cuja falsidade não foi estabelecida (POPPER, 1989b, p. 8).

As reformulações e respostas apresentadas por Popper ao problema lógico da indução decorrem no âmbito da lógica dedutiva. Popper mostra que a reformulação do problema de Hume permite dar uma resposta positiva (como em L_2 e L_3) e não apenas negativa como era inicialmente (resposta a L_1). Ao substituir os termos subjetivos por outros objetivos, o problema de justificar crenças é substituído pelo de explicar a preferência por determinadas teorias em detrimento de outras.

As respostas de Popper ao problema lógico da indução respondem também ao desespero epistemológico de Russell. Para Popper, tal desespero é fruto de uma má interpretação do problema humeano, pois a ruína da ciência ou a equivalência da sanidade com a insanidade – como previa Russell, caso Hume tivesse razão – só

³¹ Na epistemologia popperiana, teorias concorrentes são teorias que apresentam soluções diferentes para um mesmo problema.

seria possível se o argumento de Hume proibisse o controle empírico das hipóteses por meio das inferências falseadoras, o que não acontece. Segundo Popper,

O argumento de Hume *não* estabelece que *não possamos fazer nenhuma inferência da observação para a teoria*: estabelece apenas que não podemos fazer inferências *verificadoras* de observação para teorias, deixando aberta a possibilidade de podermos fazer inferências *falsificadoras*: uma inferência da verdade de um enunciado de observação (Isto é um cisne negro) para a falsidade de uma teoria (Todos os cisnes são brancos) pode ser dedutivamente, perfeitamente válida (POPPER, 1983, p. 54. Grifos de Popper).

Percebe-se, portanto, que a resposta de Popper à questão levantada por Russell está ancorada na possibilidade lógica de aplicação do *modus tollens* que, como já foi dito, permite transmitir a falsidade da conclusão para as premissas.

Até aqui a argumentação apresentada revela o interesse de Popper em reformular o problema lógico da indução (HI). Quanto ao problema psicológico (Hps), como já foi dito, Popper não concorda com a resposta positiva dada por Hume segundo a qual é próprio da natureza humana raciocinar indutivamente devido à crença na semelhança entre passado e futuro. Para Popper, a crença na indução é um mito sustentado pela necessidade de regularidades. Popper observou que tanto os animais como os humanos têm expectativas e esperam vê-las confirmadas pela regularidade. Tais expectativas são claramente inatas e baseiam-se nos instintos e podem surgir sem qualquer repetição, pois para que ocorra a repetição é necessário que se tenha a expectativa, um ponto de vista, uma teoria.

Tendo em vista a interpretação humeana, segundo a qual o hábito ou o costume é o grande responsável pelas inferências causais, e o fato de a lógica indutiva tomar como primeiro passo, na elaboração de uma teoria científica, os dados trazidos pelos sentidos (observações), pode-se dizer que, ao tomar as expectativas (teorias) como ponto de partida, Popper discorda de Hume quanto ao problema psicológico. E coloca em evidência a teoria objetiva do conhecimento que desconsidera a teoria humeana, segundo a qual a indução pode ser sustentada a partir do mecanismo psicológico, isto é, “pelo poder irracional, mas irresistível, da lei da associação” (POPPER, 1985, p. 108). Segundo Popper, nenhum animal ou ser humano usa a indução ou qualquer outro procedimento baseado na indução. Para ele,

o que de fato usamos é um método de ensaio e eliminação de erros; por mais que ele possa assemelhar-se à indução, veremos que sua estrutura lógica, se o examinarmos de perto, difere totalmente da observada na indução. Além disso, trata-se de um método que não dá

margem a nenhuma das dificuldades relacionadas ao problema da indução (POPPER, 1985, p. 104).

A posição de Popper está ancorada em sua concepção falibilista segundo a qual todo conhecimento é conjectural e hipotético e, por conseguinte, não tem nenhuma necessidade de ser validado a partir de observações repetidas.

Convém ressaltar que a solução apresentada por Popper ao problema da indução diz respeito apenas ao aspecto metodológico dos procedimentos científicos. O que Popper faz não é resolver o problema da indução conforme colocado por Hume, chamado por ele [Popper] de problema tradicional da indução, qual seja, o de justificar inferências indutivas. O objetivo de Popper é mostrar que a ciência progride de forma não-indutiva. Dessa forma, a ameaça de irracionalidade da ciência revelada por Hume afeta apenas aqueles que buscam a justificação do conhecimento.

Ao negar a indução e reformular o problema propondo uma saída metodológica, Popper concebe uma epistemologia negativa estabelecendo um novo critério de demarcação: a falseabilidade. Seu critério exige que um sistema científico seja passível de ser avaliado mediante provas empíricas em sentido negativo. Dessa forma, o critério da falseabilidade é posto em oposição à verificabilidade, isto é, um sistema científico precisa ser falseável e não precisa ser verificável. Popper não está preocupado em excluir enunciados que não sejam verificáveis e chega até mesmo a admiti-los. Diz ele:

Se quisermos evitar o erro positivista de eliminar, por força do critério de demarcação, os sistemas teóricos da ciência natural, deveremos eleger um critério que nos permita incluir, no domínio da ciência empírica, até mesmo enunciados insuscetíveis de verificação (POPPER, 1959, p. 40).

Em nota adicionada à seção seis de *The Logic of Scientific Discovery*, Popper reforça a tese de que a falseabilidade não é um critério de significado: “a falseabilidade separa duas classes de enunciados perfeitamente significativos: os falseáveis e os não falseáveis” (POPPER, 1959, p. 40, nota de rodapé *3). A via negativa assumida por Popper precisa ser compreendida a partir de um ponto de vista metodológico. Seu interesse é a garantia de que o conhecimento possa progredir sem perder a racionalidade.

4. O Caráter Metodológico da Demarcação

O aspecto metodológico do critério de demarcação proposto por Popper reside no fato de o falseacionismo exigir regras metodológicas que são determinadas pelo contexto em que se dá o empreendimento científico. Nesse ponto, Popper enfrenta o problema de serem adotadas estratégias que possam evitar a experiência falseadora. Entre essas estratégias estão as objeções convencionalistas que são: 1) montar um sistema axiomático no qual tudo possa ter uma correspondência com a realidade; 2) introduzir hipóteses *ad hoc*; 3) tornar-se cético quanto à confiabilidade do observador; 4) duvidar da perspicácia do investigador (cf. POPPER, 1959, p. 81).

Popper admite o problema e propõe uma metarregra que será superior a todas as outras:³² “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, 1959, p. 54). De acordo com Popper, o objetivo não é salvar a vida de sistemas insustentáveis, mas selecionar o que se revele, comparativamente, o melhor, expondo-os todos à mais violenta luta pela sobrevivência.

A metodologia falseacionista permite a Popper resolver o problema da demarcação, porque teorias universais não podem ser verificadas, mas podem ser falseadas, bastando para isso chocar-se com pelo menos um de seus falseadores potenciais (enunciados básicos aceitos). Segundo Popper, teorias universais nunca são deriváveis de enunciados singulares, mas podem ser contraditadas por eles. Disso resulta a possibilidade de – por recurso a inferências puramente dedutivas e com o auxílio do método da lógica clássica, *modus tollens* – concluir acerca da falsidade de teorias universais a partir da verdade de enunciados singulares. Tal conclusão é a única espécie de inferência estritamente dedutiva que atua em ‘direção indutiva’, ou seja, de enunciados singulares para teorias universais (cf. POPPER, 1959, p. 41).

No primeiro volume do pós-escrito à *The Logic of Scientific Discovery – Realism and the Aim of Science*, Popper retoma o tema e argumenta que um conjunto de

³² As quatro regras que Popper propõe em resposta às objeções convencionalistas são as seguintes: 1) serão aceitas como hipóteses auxiliares aquelas que elevam o grau de testabilidade, ou seja, aquelas que proíbem bem mais; 2) serão permitidas alterações das definições explícitas, mas devem ser vistas como alterações do sistema; 3) serão aceitos (ou rejeitados), à luz de contraexperimentos, os experimentos intersubjetivos suscetíveis de prova; 4) pode não merecer consideração o apelo simples às deduções lógicas (cf. POPPER, 1959, pp. 82-3).

enunciados básicos pode, às vezes, refutar uma lei universal, mas não pode verificar uma lei, no sentido de estabelecê-la. Pode-se verificar um enunciado existencial (enunciado básico) – o que implica a falsificação de uma lei universal –, mas a lei não pode falsificar tal enunciado. Essa é a situação lógica fundamental, ela apresenta uma notória assimetria (cf. POPPER, 1983, pp. 181-2).

Ao aprofundar o tema da assimetria, Popper respondeu a uma série de possíveis objeções que poderiam surgir, no que diz respeito à admissão da assimetria. A primeira delas é a de que a falsificação de um enunciado implica, automaticamente, a verificação de sua negação.³³ Como o próprio Popper diz, “sempre que falsificamos um enunciado estamos com isso, automaticamente, a verificar a sua negação, pois a falsificação de um enunciado *a* pode sempre ser interpretada como a verificação da sua negação *não-a*” (POPPER, 1983, p. 181). A título de ilustração suponha-se o seguinte exemplo:

- a) Todos os corvos são pretos.
- b) Ao realizar uma expedição em uma certa região desabitada, um biólogo avistou um corvo branco.
- c) Existe um corvo que não é preto.

Percebe-se que *b* falsifica *a* e verifica *c*. Nesse caso, a demarcação a partir da falseabilidade implica também uma verificação em sentido negativo. Se a intenção de Popper era mostrar a diferença entre teorias falseáveis e teorias verificáveis, o exemplo acima coloca em evidência que tal diferença é apenas verbal. Ao admitir que o enunciado universal “todos os corvos são pretos” é passível de ser falseado e que, por isso, é científico, obriga-se a admitir também como científico um enunciado existencial particular – “existe um corvo que não é preto” – dado que a falsificação do primeiro possibilita a verificação do segundo. “Há de, portanto, estar errado chamar ao enunciado universal científico e ao enunciado existencial metafísico” (POPPER, 1983, p. 182).

Em resposta, Popper observa que essa objeção tende a levar à conclusão de que “a distinção entre enunciados científicos e metafísicos não depende de coisas como a testabilidade, isto é, de uma relação entre enunciados, mas antes dos

³³ A falsificação de um enunciado universal do tipo $\forall x(Cx \rightarrow Px)$ equivale a afirmação de um enunciado existencial do tipo $\exists x(Cx \wedge \neg Px)$.

conceitos – observáveis ou de outra índole – que ocorrem nos enunciados” (POPPER, 1983, p. 182). Porém, Popper não admite o argumento que propõe a objeção. Para ele, as premissas são verdadeiras, mas a conclusão não decorre delas o que, por sua vez, torna o argumento logicamente inaceitável. Além disso, Popper lembra que a razão de chamar o enunciado puramente existencial isolado de ‘enunciado metafísico’ não é simplesmente pelo fato de “ele ser difícil de verificar, mas por ser logicamente impossível falsificá-lo empiricamente ou testá-lo. E [...], a impossibilidade lógica de falsificar um enunciado existencial deste gênero é exatamente a mesma coisa que a impossibilidade lógica de verificar a sua negação universal” (POPPER, 1983, p. 183).

Popper admite uma certa simetria entre verificação e falsificação no sentido de que a negação de um enunciado falsificável tem de ser verificável e vice-versa; contudo, isso não afeta a assimetria fundamental. Segundo Popper, além do aspecto lógico decorrente da forma lógica dos enunciados universais, a assimetria possui também um aspecto metodológico, segundo o qual a assimetria se estabelece a partir da diferença entre a atitude crítica ou falseacionista e a atitude verificacionista.

Uma segunda objeção possível à tese da assimetria entre verificação e falsificação, à qual Popper também se antecipou, é a de que não se pode ter certeza acerca da verdade dos enunciados básicos aceitos. Popper argumenta que não importa saber se os enunciados básicos são verdadeiros ou falsos, pois de qualquer forma uma lei universal não pode ser derivada deles. Entretanto, diz Popper, se os enunciados básicos forem tomados como verdadeiros, pode-se, por meio deles, falsificar uma lei universal.³⁴ A assimetria reside no fato de enunciados básicos não serem capazes de verificar uma lei universal, mas poderem logicamente falsificá-la. Diz Popper:

Um conjunto finito de enunciados básicos, *se for verdadeiro*, pode falsificar uma lei universal, ao passo que *em condição alguma* poderia verificar uma lei universal: existe uma condição em que poderia falsificar uma lei geral, mas não existe condição alguma em que pudesse verificar uma lei geral (POPPER, 1983, p. 185. Grifos de Popper).

Por fim, uma terceira possível objeção à tese da assimetria, igualmente antecipada por Popper, está relacionada ao fato de o critério de demarcação se aplicar apenas aos *sistemas de teorias* e não a enunciados isolados. Em resposta a tal

³⁴ Ao final dessa seção chegar-se-á à conclusão de que o falseacionismo é um procedimento metodológico, uma tomada de decisão e, como tal, não é definitivo.

objeção, Popper argumenta o seguinte: “Realmente, só podemos falsificar *sistemas de teorias* e qualquer atribuição de falsidade a qualquer enunciado particular no interior de um sistema desses é sempre altamente incerto” (POPPER, 1983, p. 187. Grifos de Popper).

De acordo com Popper, o fato de um enunciado não poder ser falsificado fora do contexto não afeta a assimetria e, sim, contribui para a explicação de que a estrutura de um sistema teórico possui uma espécie de camadas que permite distinguir partes mais arriscadas de partes dadas como certas dentro do sistema teórico. Desse modo, testa-se uma hipótese que está mais exposta e considera-se as demais como conhecimento de fundo. A razão disso é que “os nossos procedimentos científicos nunca se baseiam inteiramente em regras; há sempre conjecturas e intuições envolvidas: não podemos eliminar da ciência o elemento de conjectura e de risco” (POPPER, 1983, p. 188), bem como de inferências plausíveis. Popper não acredita que seja possível eliminar todos os elementos metafísicos da ciência e, muito menos, que a metafísica seja sem sentido. Contudo, a metodologia falseacionista caracteriza-se como um esforço para eliminar os elementos não testáveis – metafísicos – de uma teoria científica. Isso, além de afastar a tendência em evitar a refutação, aumenta a testabilidade da teoria em questão (cf. POPPER, 1983, p. 179).

O aspecto metodológico do critério de demarcação enfrenta também o problema de definir a natureza das instâncias últimas que envolvem sua aplicação, isto é, o problema da base empírica ou, como diz Popper, “os problemas concernentes ao caráter empírico dos enunciados singulares e à maneira de submetê-los à prova” (POPPER, 1959, p. 43). O problema se agrava se for aceito o fato de enunciados singulares poderem ser justificados apenas por enunciados singulares, o que leva à regressão infinita. E, ainda, se se exigem da ciência enunciados objetivos suscetíveis à prova, esse processo torna-se inevitável.

A reação de Popper consiste em mostrar que a regressão infinita atinge somente aqueles que buscam a justificação dos enunciados que estão sendo submetidos à prova (enunciados singulares), o que não é o caso de sua epistemologia. Entretanto, surge o problema de decidir quando os testes deverão ser interrompidos.

Para resolver esse problema, Popper lança mão da argumentação de Jakob Friedrich Fries (1773-1843), segundo a qual a não aceitação, de maneira *dogmática*, dos enunciados da ciência, exige a justificação destes enunciados por outros enunciados, o que leva inevitavelmente à *regressão infinita*. Para evitar o dogmatismo

e a regressão infinita o único recurso é o *psicologismo*. Tal doutrina determina que os enunciados podem encontrar justificação também na experiência perceptual e não apenas em outros enunciados. Diante deste trilema – dogmatismo vs. regressão infinita vs. psicologismo –, Fries optou pelo psicologismo, argumentando que através da experiência sensorial chega-se ao “conhecimento imediato” e, através deste, justifica-se o “conhecimento mediato” que inclui os enunciados da ciência (cf. FRIES apud POPPER, 1959, pp. 93-4).³⁵

Popper não aceita a resposta de Fries ao problema da base empírica. Embora aceite as críticas à regressão infinita trazidas à luz pela solução psicologista e que há uma certa verdade na concepção segundo a qual as ciências factuais se fundamentam na experiência, Popper argumenta que tal doutrina vincula-se aos problemas da indução³⁶ e dos universais. De acordo com ele, não é possível emitir um enunciado científico sem ultrapassar aquilo que pode ser conhecido com base na experiência imediata. Para que algo seja descrito, é necessário o uso de nomes – ou símbolos, ou ideias –, que são universais. Isso transforma qualquer enunciado em uma hipótese teórica, o que, por sua vez, revela o caráter ilusório da experiência sensorial. Para ilustrar, Popper dá o seguinte exemplo:

O enunciado ‘aqui está um copo com água’ não admite verificação por qualquer experiência observacional. A razão está no fato de os universais que nele ocorrem não poderem ser correlacionados com qualquer experiência sensorial específica. (Uma ‘experiência imediata’ é ‘imediatamente dada’ apenas uma vez; ela é única). Por meio da palavra ‘copo’, denotamos, por exemplo, corpos físicos que exigem um certo *comportamento semelhante a uma lei*, e o mesmo cabe dizer com respeito à palavra ‘água’. Os universais não admitem redução a classes de experiências; não podem ser ‘constituídos’ (POPPER, 1959, p. 95. Grifos de Popper).

Para enfrentar o trilema de Fries, Popper propõe algo parecido com o que já havia proposto ao enfrentar o problema da indução, isto é, o reposicionamento do problema. Se ao problema da indução Popper propôs a distinção entre problema lógico e psicológico, aqui ele propõe distinguir *ciência objetiva*³⁷ e *nosso conhecimento*

³⁵ Para uma leitura sobre a Filosofia de Fries ver FRIES, 1971.

³⁶ Vale ressaltar que a doutrina psicologista, segundo Popper, é acolhida na dependência de se aceitar ou não a lógica indutiva. Conforme já apresentado anteriormente, Popper rejeita a lógica indutiva, o que o leva a rejeitar também a doutrina psicologista e considerar que o que há de verdadeiro nela tem pouca relação com o problema epistemológico (cf. POPPER, 1959, p. 93).

³⁷ Antes de discutir o problema da base empírica que ora se analisa, Popper faz a distinção entre objetividade científica e convicção subjetiva, e considera “que a objetividade dos enunciados científicos reside na circunstância de eles poderem ser intersubjetivamente submetidos a teste” (POPPER, 1959, p. 44).

(cf. POPPER, 1959, pp. 100ss). Popper admite que a observação é o que proporciona conhecimento concernente aos fatos; contudo, não considera que esse conhecimento contribua para a validação de enunciados científicos. Tendo por referência a ciência objetiva, a epistemologia não deve se ocupar com a investigação a respeito da origem dos enunciados científicos, mas sim de como submeter esses mesmos enunciados à prova. Dito de outro modo, a epistemologia não deve preocupar-se com o contexto da descoberta, mas sim com o contexto da justificação de teorias.

O que Popper procura evidenciar com a distinção entre ciência objetiva e o que ele chama de nosso conhecimento, é o fato de que, de nenhum ponto de vista, a ciência se assemelha às convicções. De acordo com Popper, a validade de um enunciado científico pode ser apresentada da seguinte maneira:

Todo enunciado científico empírico pode ser apresentado (mediante a descrição de arranjos experimentais, etc.) de maneira tal que todos quantos dominem a técnica adequada possam submetê-lo à prova. Se, como resultado, houver rejeição do enunciado, não basta que a pessoa nos fale acerca de seu sentimento de dúvida ou a propósito de seu sentimento de convicção, no que se refere às suas percepções. O que essa pessoa deve fazer é formular uma asserção que contradiga a nossa, fornecendo-nos indicações para submetê-la à prova (POPPER, 1959, p. 99).

Feito o reposicionamento do problema, isto é, a distinção entre ciência objetiva e nosso conhecimento, Popper volta-se para os enunciados básicos e a questão de como submetê-los à prova, uma vez que tais enunciados são necessários para que decisões sejam tomadas acerca da falseabilidade ou não de uma teoria e também para a corroboração de hipóteses falseadoras, produzindo o falseamento de teorias. Assim, Popper estabelece as condições a que os enunciados básicos devem satisfazer: a) não podem ser deduzidos de um enunciado universal desacompanhado de condições iniciais, e b) enunciados universais e enunciados básicos podem contradizer-se reciprocamente, o que possibilita deduzir a negação de um enunciado básico da teoria que ele contradiz. Dessa forma, para que essas condições sejam satisfeitas, um enunciado básico precisa ter uma forma lógica tal que sua negação não possa constituir-se em enunciado básico (cf. POPPER, 1959, pp. 100-1).

Segundo Popper, existem enunciados universais e existenciais: “Eles são negações um do outro e diferem em sua forma lógica” (POPPER, 1959, p. 101). Um enunciado existencial singular, também chamado de enunciado-há singular, ‘há um corvo na região espaço-tempo k’, difere de sua negação (um enunciado de não-existência singular também chamado de enunciado-não-há singular ‘não há corvo na

região espaço-tempo k'), não apenas em sua forma linguística, mas também em sua forma lógica. Isso permite a Popper estabelecer a regra segundo a qual enunciados básicos têm a forma de enunciados existenciais singulares. De acordo com Popper,

essa regra quer dizer que os enunciados básicos satisfarão a condição (a), pois um enunciado existencial singular nunca pode ser deduzido de um enunciado estritamente universal, isto é, de um enunciado de não-existência, estrito; satisfarão, também, a condição (b), como pode ser visto considerando-se o fato de que de todo enunciado existencial singular pode-se deduzir um enunciado puramente existencial, pela simples omissão de qualquer alusão a uma região espaço-tempo individual, e, como vimos, um enunciado puramente existencial está em condições de contradizer uma teoria (POPPER, 1959, p. 102).

Além dessas duas condições, Popper estabelece que os enunciados básicos devem satisfazer, ainda, a condição material, ou seja, “os enunciados básicos não de ser suscetíveis de teste, intersubjetivamente, com base em observação” (POPPER, 1959, p. 102). Ele considera, nesse ponto, que ‘observável’ não implica nenhuma recaída no psicologismo, mas é empregado apenas como termo não definido, que se torna preciso mediante seu uso.

Feitas todas essas considerações concernentes aos enunciados básicos, Popper soluciona o referido trilema de maneira diferente daquela proposta por Fries. Para Popper, “toda prova de uma teoria, resulte em sua corroboração ou em seu falseamento, há de deter-se em algum enunciado básico que *decidimos aceitar*” (POPPER, 1959, p. 104. Grifos de Popper). A concepção de base empírica adotada por Popper é fruto da adoção de regras metodológicas vistas como convenções. A objetividade dos enunciados básicos é entendida no sentido de que estes devem ser suscetíveis à revisão e não que sejam definitivos. A posição de Popper pode ser ilustrada a partir de uma metáfora bem conhecida:

A base empírica da ciência objetiva nada tem, portanto, de ‘absoluto’. A ciência não repousa em pedra firme. A estrutura de suas teorias levanta-se, por assim dizer, num pântano. Semelha-se a um edifício construído sobre pilares. Os pilares são enterrados no pântano, mas não em qualquer base natural ou dada. Se deixamos de enterrar mais profundamente esses pilares, não o fazemos por termos alcançado terreno firme. Simplesmente nos detemos quando achamos que os pilares estão suficientemente assentados para sustentar a estrutura – pelo menos por algum tempo (POPPER, 1959, p. 111).

Desse modo, Popper procura manter a objetividade do conhecimento científico, pois havendo uma unanimidade entre os cientistas chega-se a um acordo consensual

livre de qualquer imposição arbitrária ou dogmática.³⁸ Segundo E. G. Zahar, “o caráter não arbitrário das convenções adotadas em relação aos enunciados básicos tem a ver não com seu suposto valor de verdade, mas com a uniformidade de certos procedimentos” (ZAHAR, 1995, p. 49). E isso é o que dá fundamento ao caráter objetivo do conhecimento científico.

A falseabilidade não resulta na exclusão definitiva de teorias, mas é um método de decisão baseado em regras metodológicas que permitem, caso seja necessária, a continuidade da discussão. Desse modo, o critério de demarcação não é um critério que garante o acesso direto à falsidade ou à verdade das teorias e é justamente nesse ponto que ele se revela uma questão eminentemente metodológica, pois impulsiona o pesquisador a manter-se sempre na busca de testes mais rigorosos e teorias melhores.

5. O Problema Pragmático da Indução

Muitas foram as objeções à metodologia popperiana. Como já mencionado, Popper se antecipou a algumas delas mostrando como sua metodologia pode desviar-se desses obstáculos. Em outros casos, o problema permanece em aberto, isto é, sem uma resposta satisfatória. David Miller, por exemplo, no que diz respeito ao problema da indução, enumera ao menos nove objeções³⁹, às quais Popper procurou dar respostas. Dessas, pode-se destacar a que ficou conhecida como o *problema pragmático da indução*. Miller faz referência a vários autores, entre eles Herbert Feigl, como um dos primeiros a levantar a questão. Diz ele: “Por que deveríamos confiar em leis, hipóteses e teorias que, apesar dos severos testes, até agora não foram

³⁸ Sobre o aspecto dogmático dos enunciados básicos, Popper afirma que a espécie de dogmatismo presente na decisão de aceitá-los como satisfatórios é inofensiva, pois sempre que for necessário podem-se retomar os testes. Da mesma forma, a espécie de regressão infinita também é inofensiva, uma vez que a retomada dos testes não tem por objetivo justificar qualquer enunciado. Por último, mesmo estando relacionada com experiências perceptuais, a decisão de aceitar enunciados básicos não significa a justificação de enunciados com experiências. “As experiências podem motivar uma decisão e, conseqüentemente, a aceitação ou rejeição de um enunciado, mas um enunciado básico não pode ver-se justificado por elas – não mais do que por um murro na mesa” (POPPER, 1959, p. 105).

³⁹ As nove objeções apresentadas por David Miller destacam os seguintes temas: 1) os pressupostos da ciência, 2) o conteúdo da ciência, 3) a base empírica, 4) a repetibilidade dos testes, 5) a lei de retorno decrescente, 6) o paradoxo de Goodman, 7) o problema pragmático da indução, 8) metodologia e verossimilhança, e 9) o argumento do milagre (cf. MILLER, 1994, pp. 15-25). As objeções de 1 a 4 são as mais fundamentais. Entretanto, a decisão de comentar aqui apenas a objeção 7 é devida ao fato de que a maioria dos que se opõem à metodologia popperiana considera que, na ação prática, o princípio de indução é essencial.

refutadas?” (FEIGL apud MILLER, 1994, p. 20). Na sequência, como um refinamento da questão, Miller faz referência a Niiniluoto e Tuomela que, ao comentarem se teorias bem corroboradas podem ser utilizadas como guias para expectativas e ações práticas, apresentam o seguinte resumo: “O problema fundamental que Popper não consegue responder é: por que é racional basear decisões práticas em teorias bem testadas, se não há boas razões para esperar que seja uma escolha bem sucedida?” (NIINILUOTO & TUOMELA apud MILLER, 1994, p. 21).

A análise que se pode fazer aqui, não só do problema pragmático da indução, mas de todos da lista apresentada por Miller, é de que há uma má formulação do que seja o problema da indução. De acordo com o próprio Popper, todas as críticas à sua teoria, no que concerne ao problema da indução, padecem de duas coisas: primeiro, parecem não terem compreendido (ou não levaram em conta) a crítica que Hume fizera ao problema da indução em seu aspecto lógico; segundo, não consideram a possibilidade de que tanto homens como animais podem agir sem indução (cf. POPPER, 1989b, p. 28). No geral, o que se percebe é que as críticas à teoria popperiana deixam de lado o aspecto metodológico da estratégia que Popper apresenta como forma de superação do problema da indução. Assim, a ideia da justificação de inferências indutivas é mantida, o que torna intransponível a dificuldade de resolver esse problema.

Esforçando-se para não deixar dúvidas sobre o problema pragmático da indução, Popper fala das preferências pragmáticas. Para ele, “um homem de ação prática sempre tem que escolher entre alternativas mais ou menos definidas, uma vez que mesmo a não ação é um tipo de ação” (POPPER, 1989b, p. 21). Na terminologia de Popper, diferente do teórico “puro”, que pode continuar propondo teorias com o fito de encontrar uma que melhor se aproxime da verdade, o homem de ação tem de agir e, para tal, precisa decidir, entre as teorias disponíveis, qual escolher. Surge, desse modo, a pergunta crucial que caracteriza o problema: as decisões sobre como agir podem ser tomadas racionalmente, isto é, sem apelar para um princípio de indução? Ou nas palavras de Popper: “Existe algo que seja uma *escolha racional?*” (POPPER, 1989b, p. 21, grifos de Popper).

Para responder ao problema, Popper propõe reformulá-lo e dividi-lo em dois o que chamou de Pr₁ e Pr₂:

“Pr₁ – em que teoria deve-se confiar para a ação prática, a partir de um ponto de vista racional?”, e

“Pr₂ – que teoria deve-se preferir para a ação prática, a partir de um ponto de vista racional?” (POPPER, 1989b, p. 21).

A resposta que Popper dá a Pr₁ é negativa, pois nenhuma teoria se mostrou ou se mostrará verdadeira; por outro lado, a resposta dada a Pr₂ é positiva, pois pode-se preferir a teoria que melhor resistiu aos testes. Miller resume a resposta de Popper da seguinte maneira:

O máximo que pode ser dito em resposta a isso é que não há razões para supor que uma teoria não refutada não seja verdadeira. A hipótese que melhor sobreviveu ao debate crítico é, conjecturamos, nossa melhor fonte de informação verdadeira sobre o mundo, e, se desejamos agir apropriadamente, há pouco sentido em ignorar essa informação; ou, pior ainda, agindo como se não fosse verdade (MILLER, 1994, p. 39).

A resposta ao problema pragmático da indução não precisa ser uma resposta ao ceticismo de Hume. Dito de outro modo, o conhecimento não precisa ser justificado. Nesse sentido, Popper propõe como base de ação o confiabilismo. Se não há boas razões para a escolha de teorias, mas, se tem que escolher, escolhe-se aquela que melhor resistiu aos testes, ou seja, aquela na qual se confia. A estratégia metodológica de Popper é mostrar que a justificação limita-se à escolha de uma determinada teoria, enquanto que o conhecimento não depende de justificativa. Ou seja, justifica-se a escolha e não a própria teoria. A justificação deve dar lugar a um processo metodológico confiável. O que o homem de ação deseja é que suas hipóteses “sejam suficientemente definidas para lhe proporcionar orientação clara” (WATKINS, 1990, p. 301). Segundo Popper, tal orientação tem sua racionalidade assegurada pela discussão crítica, pois não há “coisa mais ‘racional’ do que uma discussão crítica bem conduzida” (POPPER, 1989b, p. 22).

Por fim, o que o modo como Popper tratou do problema pragmático da indução deixa claro é que a busca por justificação deve ser abandonada e que a racionalidade da escolha de teorias, do ponto de vista da ação prática, é sustentada pela discussão crítica. O que motiva as críticas à solução proposta é a visão tradicional de que o conhecimento precise ser justificado. O apego ao justificacionismo faz com que a questão fique em aberto. Além disso, uma outra questão que surge no momento da escolha de teorias em competição é se nenhuma das teorias disponíveis resistir aos testes. É possível escolher, de forma racional, entre teorias em competição, sendo

que todas sucumbiram aos testes? Ou, que sentido tem escolher entre duas teorias igualmente falsas?⁴⁰

A resposta de Popper a essas questões compreende a parte de sua metodologia que foi objeto de uma objeção que será discutida logo abaixo, isto é, o experimento crucial contra o qual se opõe a chamada tese Duhem-Quine. Fundamental para a metodologia popperiana, o experimento crucial tem por objetivo “refutar uma teoria [...] e, mais especialmente, [...] levar a uma decisão entre duas teorias rivais, por meio da refutação de [...] uma delas – sem, naturalmente, demonstrar a outra” (POPPER, 1959, p. 277. Nota de rodapé nº *2). Assim, o modo como Popper vê o experimento crucial, dentro de sua metodologia que busca por refutações, anula a hipótese de que, entre teorias em competição – entre as quais o cientista terá que escolher –, todas tenham sucumbido ao mesmo teste. Portanto, o cientista escolherá a que melhor resistiu ao teste, o que não quer dizer que a escolha será definitiva. Como será discutido na próxima seção, Duhem e Quine discordam dessa posição.

6. A Tese Duhem-Quine

Na seção 4 (O caráter metodológico da demarcação) fez-se referência ao primeiro volume do pós-escrito à *The Logic of Scientific Discovery – Realism and the Aim of Science*, onde Popper retoma o tema da assimetria entre verificabilidade e falseabilidade e responde a uma série de objeções. Uma delas é a que ficou conhecida como a tese Duhem-Quine. Em linhas gerais – e que se tornou popular – relaciona-se ao fato de uma hipótese científica não poder ser submetida ao teste empírico de maneira isolada. A aplicação do critério popperiano de demarcação, a submissão das hipóteses ao teste e, por conseguinte, a refutação daquelas que não sobrevivessem,

⁴⁰ Quando Popper tratou do tema da definição de verossimilhança (tema que foge ao alcance dos objetivos deste trabalho), considerou que o pressuposto básico de tal definição estaria no fato de o conteúdo verdade e o conteúdo falsidade de teorias concorrentes serem comparáveis. Para ele, isso permitiria a comparação entre teorias falsas: “uma asserção (teoria) falsa pode parecer mais próxima da verdade do que outra asserção (teoria) também falsa. Por exemplo: 1) Estamos agora entre 9h:45min e 9h:48min; 2) Estamos agora entre 9h:40min e 9h:48min” (POPPER, 1989b, pp. 55-6). Para Popper, se, de fato, a observação é feita às 9h:48min, a asserção 1 aproxima-se mais da verdade do que a asserção 2. A definição de verossimilhança que Popper construiu a partir da comparação de teorias concorrentes foi alvo de inúmeras críticas, o que fez com que ele a abandonasse. Para uma leitura sobre as objeções à definição popperiana de verossimilhança, ver por exemplo MILLER, 1974 e WATKINS, 1990.

estaria comprometida, uma vez que as teorias científicas se constituem em conjuntos complexos de hipóteses e não em enunciados universais isolados.

O francês Pierre M. Duhem (1861-1916) e o norte-americano Willard O. Quine (1908-2000) estão de acordo nesse ponto. Nota-se a existência de um núcleo comum, ao qual se dá o nome de tese Duhem-Quine. Contudo, nesta seção pretende-se, ainda que brevemente, expor as diferenças entre as teses desses dois autores, bem como as semelhanças no que diz respeito ao teste de teorias. Inicialmente, pode-se considerar duas interpretações da tese Duhem-Quine: uma fraca e outra mais forte e radical. Duhem defende a primeira, enquanto a segunda é defendida por Quine. A seguir analisar-se-á cada uma das teses, começando pela tese de Duhem.

Como dito acima, o que caracteriza a tese Duhem-Quine é o fato de um experimento em física não poder condenar uma hipótese isoladamente, mas apenas todo um bloco teórico, isto é, ela possui caráter holista. Duhem apresenta e desenvolve sua tese em dois textos: *Algumas Reflexões Acerca da Física Experimental* de 1894 e *A Teoria Física: seu objeto e sua estrutura* de 1905. Neste último, na segunda seção do sexto capítulo, Duhem reproduz, quase que por completa, a terceira seção do primeiro texto. Tanto em um como no outro, Duhem apresenta sua tese como título das seções. Eis a tese: “uma experiência em física nunca pode condenar uma hipótese isolada, mas somente todo um conjunto teórico” (DUHEM, 2014, p. 225).

O objetivo de Duhem, como indicam os títulos dos textos supracitados, não é investigar como as leis experimentais são obtidas, mas realizar uma reflexão sobre o método experimental, ou seja, Duhem pretendia analisar a maneira pela qual o método experimental é utilizado no teste das teorias físicas, dito de outro modo, como o método experimental estabelece leis experimentais. Para tal, começa perguntando: “o que é uma experiência da física?”. De acordo com ele, tal indagação deve causar surpresa, uma vez que a resposta é óbvia:

Produzir um fenômeno físico dentro de condições tais que se possa observá-lo exata e minuciosamente com o auxílio de instrumentos apropriados, não é essa a operação que todo o mundo designa por estas palavras: uma experiência em física? (DUHEM, 2019, p. 167).

Essa passagem coloca em evidência a concepção de experimento assumida por Duhem, qual seja, a impregnação teórica do experimento. Para ele, aqueles que tomam o experimento como sendo livre de qualquer influência teórica consideram

apenas as ciências ainda muito próximas de sua origem.⁴¹ Em tais ciências, o método utilizado é uma espécie de senso comum melhorado, onde as representações simbólicas estão ausentes. Nesse método, a ciência está sujeita a regras simples, porém difíceis de serem seguidas, pois elas exigem dos cientistas total desprendimento de seus sentimentos. Para Duhem, isso não é possível na física. Sem a teoria, não é possível ao físico definir os instrumentos utilizados ou fazer a leitura dos resultados obtidos. Nas palavras do próprio Duhem, a tese da impregnação teórica é apresentada nos seguintes termos:

Uma experiência em física é a observação precisa de um grupo de fenômenos, acompanhada da interpretação desses fenômenos. Essa interpretação substitui os dados concretos, realmente recolhidos pela observação, por representações abstratas e simbólicas que lhes correspondem em virtude das teorias físicas admitidas pelo observador (DUHEM, 2019, p. 170).

A consequência metodológica da tese da impregnação teórica é que, para realizar um experimento, há que se levar em conta todo um conjunto de teorias que se admitiu. Assim, para que o físico possa testar uma teoria física, precisa, por meio do método hipotético-dedutivo, derivar dela consequências empíricas. Essas consequências funcionam como previsões, e, se o fato predito por ao menos uma delas não ocorrer, a teoria em questão estará condenada. O que se considera aqui como dificuldade para a metodologia falseacionista de Popper é o fato de que, como diz Duhem, não apenas a proposição cuja previsão não foi bem sucedida é eliminada, “mas todo o arcabouço teórico de que o físico fez uso” (DUHEM, 2014, p. 226). E mais adiante conclui:

Em resumo, o físico nunca pode sujeitar ao controle da experiência uma hipótese isolada, mas apenas um conjunto de suposições. Quando a experiência está em desacordo com suas previsões, ele descobre que pelo menos um dos pressupostos que constituem essa configuração é inaceitável e deve ser modificado, mas isso não significa que sabe qual deve ser alterado (DUHEM, 2014, p. 229).

A principal consequência da conclusão de Duhem para o falseacionista popperiano constitui-se na impossibilidade do teste de hipóteses isoladas e, por sua vez, do falseamento. Essa impossibilidade do experimento é o que Lakatos chama de interpretação fraca da tese Duhem-Quine. Para ele, a tese afirma apenas “a possibilidade lógica de conceber a ciência segundo um número indefinido de pontos

⁴¹ Duhem cita como exemplo a fisiologia e alguns ramos da química. Como relato de método experimental livre de ideias, ele cita longamente a obra de Claude Bernard *Introdução à Medicina Experimental* de 1865 (cf. DUHEM, 2014, pp. 221ss).

de vistas diferentes” (LAKATOS, 1999, p. 110). Por negar a possibilidade de teste e, por conseguinte, refutação de qualquer proposição de um sistema teórico, tomada isoladamente, Duhem, como já foi dito, defende apenas a interpretação fraca da tese Duhem-Quine. Pode-se dizer, portanto, que o holismo de Duhem é restrito ao conhecimento da física experimental, enquanto o holismo de Quine, cuja tese será analisada a seguir, parece se aplicar ao conhecimento em geral, indo em direção à interpretação forte da tese Duhem-Quine, a qual “é inconsistente com todas as formas de falsificacionismo metodológico” (LAKATOS, 1999, p. 111).

Cerca de meio século após Duhem ter publicado sua tese, Quine publicou o artigo intitulado *Dois Dogmas do Empirismo*, de 1951. Nele, defende uma tese que se relaciona com a de Duhem, sobretudo no que diz respeito ao caráter holístico, porém, há pontos em que um difere do outro. Um deles é que a tese de Quine é desenvolvida no contexto em que ele pretendeu superar aquilo que chamou de os dois dogmas do empirismo moderno, assunto que Duhem não menciona em seus trabalhos. Os dogmas de que trata Quine são a distinção entre enunciados *analíticos* ou enunciados que são verdadeiros, em virtude do significado, e enunciados *sintéticos*, ou enunciados que são verdadeiros ou falsos por estarem fundamentados em fatos, isto é, possuem conteúdo empírico, e o *reducionismo* ou a crença de que enunciados significativos são aqueles que podem ser reduzidos aos dados da experiência. O que caracteriza o holismo de Quine é a superação de tais dogmas, sobretudo, do reducionismo.

O empirismo moderno a que Quine se refere é o empirismo dos membros do Círculo de Viena, notadamente Rudolf Carnap. Apesar de considerar que, nas obras posteriores ao *Aufbau*⁴² (1928) (*The Logical Structure of the World*), Carnap tenha abandonado a noção de traduzibilidade, ou seja, traduzir enunciados acerca do mundo físico em enunciados da experiência imediata, Quine afirma que o reducionismo ainda está presente de uma maneira atenuada e mais sutil. Por isso, se contrapõe à “suposição de que cada enunciado, tomado isoladamente de seus companheiros, pode admitir confirmação ou infirmação de algum modo”. Sua

⁴² Segundo M. Friedman, não é correto afirmar que o *Aufbau* é uma obra empirista e verificacionista. A raiz da posição antimetafísica de Carnap, argumenta Friedman, não está no empirismo nem no verificacionismo (tanto que ele abandonou o empirismo radical e o verificacionismo, mas manteve a atitude antimetafísica), mas sim na busca de uma posição filosófica neutra em relação às querelas da metafísica tradicional, “ou seja, Carnap, em última instância, não rejeita a tradição metafísica por motivos verificacionistas grosseiros, mas sim porque pensa ter encontrado um substituto – um substituto científico – para a metafísica” (FRIEDMAN, 1987, p. 525).

contraproposta “é que nossos enunciados sobre o mundo exterior enfrentam o tribunal da experiência sensível não individualmente, mas apenas como corpo organizado” (QUINE, 1975, p. 251).

Ao comparar essa passagem de Quine com o título da segunda seção do sexto capítulo da obra de Duhem, supracitado, nota-se que não há uma diferença substancial entre os dois autores, no que diz respeito à tese holística. Contudo, um pouco mais adiante, pode-se observar uma espécie de radicalização no pensamento de Quine. Diz ele: “Qualquer enunciado pode ser considerado verdadeiro, aconteça o que acontecer, se realizarmos ajustamentos suficientemente drásticos em outra parte do sistema” (QUINE, 1975, p. 252). Conforme já foi dito, Duhem não afirma que qualquer enunciado pode ser considerado verdadeiro. Ele impõe restrições ao alcance de sua tese, pois o teste experimental de uma teoria não tem a mesma simplicidade lógica na física do que, por exemplo, na fisiologia (cf. DUHEM, 2014, p. 224). Por isso, defendeu que sua tese se aplica apenas ao que chamou de ciência madura, isto é, a física.

Segundo Donald Gillies, Duhem está correto em limitar o alcance de sua tese, mas erra ao identificar a física como alvo, pois se há, na física, leis falseáveis, da mesma forma, há, na fisiologia e na química, hipóteses que podem ser submetidas ao teste. Quine, argumenta Gillies, por sua vez, ao propor sua tese como alternativa ao reducionismo, pretende que sua aplicação alcance o conhecimento em geral, isto é, toda a ciência. Para Gillies, a tese de Quine é mais forte do que a de Duhem, porém, menos plausível, pois, mesmo que um enunciado isolado não possa ser uma unidade de significado empírico, isso não significa que uma unidade de significado empírico seja toda a ciência (cf. GILLIES, 1993, pp. 110-2).⁴³

Popper está consciente do problema posto pela tese Duhem-Quine. Ainda no texto de 1934 (*The Logic of Scientific Discovery*), ele argumenta que a concepção de

⁴³ Dois pontos dignos de consideração, mas que não interferem na crítica à metodologia popperiana são os seguintes: a partir da década de 1960, Quine desenvolveu uma versão mais moderada de holismo, isto é, o *holismo semântico*. Segundo essa posição, o significado de uma sentença nunca pode ser determinado de maneira isolada, fora de um contexto. Tal posição levou Quine a formular, na década de 1980, cinco pontos que tornaram o empirismo, livre dos dois dogmas, melhor: 1) mudança de ideias para palavras; 2) mudança do foco semântico de termos para sentenças; 3) mudança do foco semântico de sentenças para sistemas de sentenças; 4) monismo metodológico: o abandono do dualismo analítico-sintético e 5) naturalismo: abandono da meta de uma filosofia primeira anterior à crença natural (cf. QUINE, 1981, p. 67). O segundo ponto diz respeito às fontes das respectivas teses dos autores. Duhem elabora sua tese a partir da impregnação teórica da observação e da tentativa de refutar os experimentos cruciais; Quine, por sua vez, desenvolve sua tese holista como alternativa ao ideal reducionista, tanto epistemológico, como semântico.

ciência empírica por ele adotada implica assumir que as teorias científicas estão em constante mudança. Esse aspecto da ciência dificulta a elaboração de *sistemas teóricos* que sejam claros e completos o suficiente, para que qualquer nova hipótese que seja admitida implique a revisão (falseamento) do sistema. Com o objetivo de superar tal dificuldade, Popper propõe regras de axiomatização de *sistemas teóricos*. Assim, um sistema axiomatizado deve satisfazer os seguintes requisitos: a) não ser contraditório, b) ser independente, c) suficiente e d) necessário. Desses quatro requisitos, os dois primeiros dizem respeito ao axioma como tal, e os dois últimos dizem respeito à relação do sistema axiomático com o todo da teoria. Segundo Popper, a axiomatização de um *sistema teórico* permite a investigação de várias partes do sistema o que, por sua vez, permite saber qual delas foi afetada pela experiência falseadora (cf. POPPER, 1959, pp. 71-2).

O problema é que nem toda teoria pode ser axiomatizada nesses termos. Segundo Moulines, a axiomatização de uma teoria científica representa mais um ideal do que uma realidade dentro da prática científica. Moulines observa que, enquanto nas disciplinas formais da lógica e da matemática pode-se falar em uma axiomatização rigorosa, nas disciplinas empíricas somente algumas foram mais ou menos axiomatizadas. Ele cita como exemplo a mecânica newtoniana, a termodinâmica, a mecânica quântica e a genética clássica para as quais a axiomatização foi fundamental. Ainda segundo Moulines, isso ocorre primeiro por razões históricas, pois desde a antiguidade a axiomatização é mais forte na matemática do que nas ciências empíricas, e, segundo, por razões sistemáticas, pois as teorias empíricas são estruturalmente mais complexas do que as teorias matemáticas. De qualquer forma, conclui Moulines, a axiomatização é um ideal genuíno porque, de um ponto de vista epistemológico, é por meio dela que se pode abordar a questão da função dos conceitos e afirmações científicas (cf. MOULINES, 2018, p. 300).

É importante ressaltar que, no texto de 1934, Popper não faz referência a Duhem no que diz respeito à sua concepção holística do teste de teorias. Isso só será feito no pós-escrito (que foi elaborado na década de 1950 e publicado somente em 1983) e em outro texto preparado para o congresso internacional de filosofia da ciência, em Stanford, em 1960, publicado posteriormente como capítulo 10 de *Conjectures and Refutations*, de 1963. Isso leva a crer que Popper tenha dado mais atenção ao holismo de Duhem, depois da leitura do artigo de Quine *Dois Dogmas do*

Empirismo, de 1951. Nesses textos, Popper introduz a ideia de conhecimento de fundo ou conhecimento geral. Assim, de acordo com ele, na prática científica, escolhe-se uma hipótese, testa-se ela e consideram-se as demais envolvidas no teste como não-problemáticas (cf. POPPER, 1983, p. 188). Tendo em vista a concepção falibilista de ciência, tais hipóteses não-problemáticas podem, a qualquer momento, ser testadas, bastando para isso decidir fazê-lo.

No entanto, embora cada uma das proposições possa ser desafiada, é totalmente impraticável contestar todas ao mesmo tempo. Assim, toda crítica deve ser feita por partes (contrário à concepção holística de Duhem e Quine) as quais são apenas uma outra maneira de dizer que a máxima fundamental de toda a discussão crítica é que nos devemos cingir ao nosso problema, subdividi-lo, se possível, e não tentar resolver mais do que um problema de cada vez, ainda que possamos sempre, como é óbvio, avançar para um problema secundário, ou substituir o nosso problema por um outro melhor (POPPER, 1968, p. 238).

Popper admite que a aceitação do conhecimento geral de modo acrítico é arriscada; contudo, alega que tal conhecimento não é aceito como certo, nem como comprovado. Para a metodologia falseacionista, isso não tem qualquer importância, pois o que se procura não é a certeza e, em qualquer situação, todas as teorias não passam de suposições. Para Popper, a tese Duhem-Quine foi longe demais, pois, em alguns casos, é possível descobrir qual hipótese é responsável pela refutação. Suponha-se um sistema teórico axiomatizado que faz algumas previsões e uma delas não se confirma, isto é, um contraexemplo foi identificado. No dizer de Popper, não há qualquer razão para supor que esse sistema teórico não satisfaça as demais previsões. Dito de outro modo, o fato de uma das previsões não se confirmar não quer dizer que as demais tenham, de imediato, o mesmo destino. Ficaria assim demonstrado onde estaria o erro, o que tornaria a tese holística insustentável (cf. POPPER, 1968, p. 238).

7. O Realismo Metafísico

O tema do realismo metafísico voltará no segundo capítulo, quando será analisada a adoção, por parte de Popper, de programas metafísicos de pesquisa. Nesse momento, interessa discutir o que se pretende ao afirmar que o realismo metafísico está presente em toda a obra de Popper. Conforme foi mencionado no começo deste capítulo, Popper admitiu ter sido, desde o início, um realista metafísico.

Mesmo antes da publicação de *The Logic of Scientific Discovery* (1ª edição, 1934), Popper já havia afirmado que “as ciências naturais historicamente tinham a sua origem numa espécie de precipitado de ideias metafísicas” (POPPER, 1999, p. 76).⁴⁴

O texto de 1934, como o próprio Popper diz, não é um livro de metafísica e muito menos pretende utilizar-se do realismo metafísico como sustentáculo das teses epistemológicas que a obra discute. Por outro lado, não se apresenta qualquer defesa de doutrinas que se opõem ao realismo, como o idealismo e sua consequência principal – o solipsismo. Assim, Popper classifica o realismo metafísico presente implicitamente, em sua primeira obra, como robusto e do qual tem orgulho (cf. POPPER, 1983, p. 81). Esse realismo pode ser notado até mesmo no texto anterior a 1934 como mostram as duas passagens seguintes:

Consideradas historicamente, todas as ciências empíricas provêm das ciências não empíricas, da metafísica especulativo-filosófica. E, as menos desenvolvidas entre elas ainda portam as vestes de seu passado metafísico (POPPER, 2009, p. 682).

Quanto mais fundo esse desenvolvimento [das ciências naturais modernas] abala os fundamentos delas, tanto mais claramente parece se impor o caráter empírico, não filosófico, das ciências naturais; as ciências empíricas se libertam das premissas inibidoras de seu passado metafísico (POPPER, 2009, p. 737).

Essas duas passagens deixam claro que o que Popper defende não é apenas a metafísica com sentido, conforme já se argumentou. Mas, desde o início de sua carreira, Popper assume uma postura realista perante o mundo. É essa postura que permite estabelecer como objetivo da ciência a busca da verdade. A metafísica implica uma possibilidade de especular acerca de uma realidade que existe por detrás das aparências. Essa realidade, por sua vez, requer explicação. A metafísica atua na elaboração de objetivos bem definidos para as teorias científicas (testáveis), na formulação dos problemas a serem resolvidos bem como na decisão de aceitar ou

⁴⁴ O texto citado foi extraído de uma conferência ministrada por Popper em novembro de 1986 em Linz. Nela, Popper faz uma brincadeira ao supor que os ouvintes ficarão admirados ao ver seu entusiasmo em relação à hipótese metafísica de Kepler, segundo a qual, “o mundo está cheio de som melodioso, dirigido e mantido por harmonia e ressonância, mas também por dissonância e pela sua resolução final”. Popper se referia ao fato de há muito tempo ter sido rotulado de positivista e, portanto, inimigo da metafísica, e cita o psicólogo americano Karl H. Pribram o qual escrevera que “Popper é um dos herdeiros mais influentes da ênfase que Mach colocava nas sensações e do conseqüente positivismo do Círculo de Viena”. Ao fazer essa referência, Popper conclui a brincadeira afirmando que alguns talvez julguem como loucura da velhice a sua mudança do positivismo para uma certa simpatia pela metafísica. Em seguida, Popper faz referência ao seu primeiro documento sobre filosofia da ciência publicado em 1933 (trata-se de uma carta enviada à revista *Erkenntnis*. Ver nota 9 acima) e cita a tese central do documento que ora se reproduz, advertindo os ouvintes de que nunca mudou de posição (cf. POPPER, 1999, p. 76).

não as respostas alcançadas. A esse processo Popper chamou de programa metafísico de pesquisa, que será analisado com mais detalhe no próximo capítulo.

CAPÍTULO II

POPPER EM DEFESA DA IMPORTÂNCIA DA METAFÍSICA PARA A CIÊNCIA

Conforme já comentado no capítulo precedente, um dos pontos do debate entre Popper e o Círculo de Viena é o fato de a falseabilidade, apresentada por Popper como critério de demarcação, ser entendida, no âmbito do Círculo, como critério de significado. Assim, proposições metafísicas estariam destituídas de sentido.⁴⁵ Tanto na carta enviada à revista *Erkenntnis* em 1933, quanto na *Logik der Forschung* (1934), Popper combate essa ideia mostrando que a falseabilidade era apresentada como critério de demarcação e não como critério de sentido.

Neste contexto, afirmou-se que o realismo metafísico está presente na epistemologia popperiana desde o início; o próprio Popper afirma que o realismo defendido ali é um realismo robusto, do qual se orgulha. Entretanto, disse também que o trabalho de 1934 não consistia em um livro sobre o realismo. Levantou-se a hipótese de que, talvez, a atmosfera na qual Popper estava inserido (sua proximidade com o Círculo de Viena, apesar de nunca ter participado das reuniões) tenha feito com que ele dedicasse atenção exclusiva à questão da demarcação e atribuísse à metafísica papel apenas especulativo.

Neste capítulo, pretende-se mostrar que nas três décadas que se seguiram à publicação da primeira edição de *Logik der Forschung*, uma nova fase surge no pensamento de Popper, uma fase bem distinta, em que concepções metafísicas tais como o realismo, o indeterminismo e a teoria dos três mundos⁴⁶ são demoradamente discutidas. Nessa fase, ao que parece, o ponto central é o problema da cosmologia. Como ele próprio declarou no prefácio à primeira edição inglesa de *Logik der Forschung – The Logic of Scientific Discovery*:

Eu, entretanto, acredito que exista pelo menos um problema filosófico no qual todos os homens de cultura estão interessados. É o problema

⁴⁵ De acordo com R. Carnap, foi graças às investigações da lógica moderna que se colocou “a tarefa de clarificar, pela análise lógica, o conteúdo cognitivo das proposições científicas e, com isso, o significado das palavras (conceitos) que ocorrem nessas proposições, [...]. No âmbito da metafísica (incluindo qualquer filosofia dos valores e qualquer ciência das normas), a análise lógica leva ao resultado segundo o qual as supostas proposições desse domínio são completamente sem-sentido” (CARNAP, 2016, pp. 95-6).

⁴⁶ Devido à importância para o tema presente, a teoria dos três mundos será discutida no próximo capítulo.

da cosmologia: *o problema de compreender o mundo – inclusive nós próprios e nosso conhecimento como parte do mundo* (POPPER, 1959, p. 15. Grifos de Popper).⁴⁷

1. Realismo versus Idealismo

Antes de entrar no debate realismo *versus* idealismo, convém destacar que as três décadas mencionadas na introdução do presente capítulo são marcadas pelo desenvolvimento de três grandes trabalhos:

1) Apesar do entusiasmo juvenil,⁴⁸ Popper nunca foi um grande estudioso de questões políticas e sociais. Mesmo assim, o contexto de guerra que se alastrava pela Europa fez com que ele se desse ao trabalho de expor, como diz David Miller, as origens do totalitarismo (cf. MILLER, 2008, pp. 23-4). Desse esforço surgiram *The Poverty of Historicism* e *The Open Society and its Enemies*. Além do já mencionado, muitos outros temas foram também discutidos nessas obras, contudo, de interesse particular para a ciência, destaca-se aqui o tema da objetividade. Especificamente no capítulo 23 de *The Open Society*, Popper explica a objetividade científica em termos de intersubjetividade. Sua explicação reconhece que os cientistas, quando tomados individualmente, não são objetivos. Por outro lado, reconhece também que o debate crítico, favorecido por uma sociedade aberta e livre, tem o poder de neutralizar a subjetividade (cf. POPPER, 1947, pp. 200-11).

2) O segundo grande trabalho constitui uma retomada dos temas tratados na *Logik der Forschung*. O primeiro ponto é a tradução dessa obra para a língua inglesa; trabalho iniciado ainda em 1937, muitas vezes interrompido por razões alheias ao interesse de Popper, foi concluído e publicado somente em 1959. Devido aos mais de vinte anos de trabalho e reflexão, um grande volume de material foi acrescentado em forma de notas e novos apêndices. Além disso, à medida que os trabalhos avançaram, tornou-se inviável a publicação de um único livro e assim surgiu a ideia de publicar um pós-escrito à *The Logic of Scientific Discovery*, que compõe o segundo ponto da divisão que ora se apresenta.

⁴⁷ Além do texto citado, ver também POPPER, 1968, capítulo 5; POPPER, 1986, prefácio; POPPER, 1989a, prefácio de 1982.

⁴⁸ Em torno de 1918-1919, quando tinha entre 16 e 17 anos, motivado pelos estragos deixados pela Primeira Guerra Mundial – fome, alta inflação... –, Popper passou a fazer parte da associação dos alunos secundaristas e logo em seguida, como ele próprio relata, converteu-se, por uns dois ou três meses, ao comunismo (cf. POPPER, 1992, p. 32).

Segundo David Miller, o fio condutor de todo o pós-escrito é a interpretação propensional da probabilidade (cf. MILLER, 2008, p. 37).⁴⁹ Contudo, para os propósitos deste trabalho, a ideia central a ser explorada é a de que a ciência caminha com a metafísica. Assim, interessa a mensagem com a qual Popper fecha o texto de 1934, e que nunca é abandonada; isto é,

a ciência jamais persegue o objetivo ilusório de tornar finais ou mesmo prováveis suas respostas. Ela avança, antes, rumo a um objetivo remoto e, não obstante, atingível: o de sempre descobrir problemas novos, mais profundos e mais gerais, e de sujeitar suas respostas, sempre provisórias, a testes sempre renovados e sempre mais rigorosos (POPPER, 1959, p. 281).

O primeiro volume do pós-escrito – *Realism and the Aim of Science* –, entre outros temas, retoma essa ideia central de Popper e traz novas discussões sobre os problemas da demarcação e da indução, faz uma defesa do realismo metafísico, em oposição às doutrinas idealistas, além de uma crítica impiedosa ao instrumentalismo e à ideia de que o grau de corroboração identifica-se com o grau de probabilidade. O segundo volume – *The Open Universe* – traz a doutrina metafísica do indeterminismo. Popper esboça aí, em continuação com o primeiro volume, suas preocupações com a liberdade, a criatividade e a racionalidade do homem.⁵⁰ No terceiro volume – *Quantum Theory and the Schism in Physics* – Popper desenvolve sua interpretação da probabilidade em termos de propensão. Porém, o interesse para esse trabalho, e em especial este capítulo, centra-se na conclusão do livro onde Popper apresenta, no “epílogo metafísico”, um estudo do papel dos *programas metafísicos de pesquisa* no desenvolvimento da ciência.

3) O terceiro grande trabalho reúne, no livro *Conjectures and Refutations*, uma série de artigos da época, tratando dos mais variados temas e problemas da filosofia da ciência, lógica, relação corpo-mente, metafísica, filosofia social e outros (cf. MILLER, 2008, p. 32).

Feita essa pequena exposição das atividades intelectuais de Popper, volta-se ao tema dessa seção, ou seja, ao debate entre realismo e idealismo. No início do

⁴⁹ Popper admite que, quando escreveu *The Logic of Scientific Discovery*, não estava consciente da possibilidade de uma interpretação da probabilidade em termos de propensão e acreditava que a única interpretação aceitável era a interpretação em termos de frequência. Ao longo do pós-escrito, Popper diz ter percebido que ao menos alguns físicos, ao utilizarem enunciados singulares, procuravam de forma mais ou menos consciente uma forma de interpretação em termos de propensões (cf. POPPER, 1989a, pp. 115-6).

⁵⁰ A doutrina do indeterminismo, apesar de ser metafísica, foge ao alcance deste trabalho. Por isso, não será examinada.

primeiro capítulo assinalou-se que Popper afirma sempre ter sido um realista e que, para ele, as crenças a respeito do mundo dizem o que o mundo é, e, por isso, são verdadeiras ou falsas. Aqui, convém destacar que o realismo pode ser entendido em ao menos três níveis: 1) Realismo de senso comum, que é oposto ao idealismo filosófico. Para um realista de senso comum, a existência de objetos observáveis não depende da mente. 2) Realismo científico, que se opõe às várias opiniões instrumentalistas ou antirrealistas acerca da ciência. Para um realista científico, a existência de objetos inobserváveis, como elétrons e buracos negros, postulados pela ciência, é independente da mente. 3) Realismo platônico, que se opõe aos pontos de vista nominalista e fisicalista. Um realista platônico acredita que a existência de objetos abstratos, como por exemplo, os números, não depende da mente (cf. MUSGRAVE, 2016, p. 208).

Segundo Musgrave, Popper foi um realista nos três níveis. Ele defendeu o realismo de senso-comum contra o idealismo de Berkeley, defendeu o realismo científico contra o positivismo e o instrumentalismo e, em sua teoria dos três mundos, defendeu um mundo três parecido com o mundo das formas e ideias de Platão.⁵¹ Assim, na opinião de Musgrave, Popper foi um realista metafísico em sentido completo, pois, inicialmente, seu realismo científico constitui-se numa tese epistemológica ou metodológica (cf. MUSGRAVE, 2016, p. 209) e, na visão do próprio Popper, seu realismo científico requer também uma tese metafísica. Diz ele: “A discussão racional, isto é, a argumentação crítica com interesse de nos aproximarmos da verdade, seria vazia sem uma realidade objetiva” (POPPER, 1983, p. 81). Ao longo deste capítulo, voltar-se-á à tese epistêmica segundo a qual o objetivo da ciência é a busca da verdade. Por ora, faz-se necessário discutir alguns problemas metafísicos e sua ligação com o estatuto da ciência, aos quais Popper dedicou mais da metade do primeiro capítulo do primeiro volume do pós-escrito. Antes, porém, segue uma breve caracterização do idealismo.

O termo idealismo foi primeiro utilizado, na linguagem filosófica, para fazer referência à doutrina das ideias de Platão, entretanto, o que ficou mais latente, na história da filosofia moderna e contemporânea, foi o idealismo no sentido epistemológico ou gnosiológico, e o idealismo romântico. Este último foge ao alcance dos objetivos deste trabalho.

⁵¹ Mais adiante será discutida a teoria dos três mundos de Popper. Ver-se-á que o mundo três de Popper é muito diferente do mundo das ideias eternas de Platão.

A *Crítica da Razão Pura* (1781) de I. Kant introduziu, de forma definitiva, o idealismo epistemológico na filosofia ao afirmar que “o idealismo é a teoria que considera a existência dos objetos fora de nós, no espaço, ou simplesmente duvidosa e *indemonstrável* ou falsa e *impossível*” (KANT, 2001, p. 274 grifo de Kant). Para Kant, a teoria idealista, que considera duvidosa a existência dos objetos fora do sujeito, é devida a Descartes, para quem só pode ser admitida como indubitável uma única afirmação, isto é, *eu sou*. Kant considera esse tipo de idealismo *problemático*, pois ele somente alega a incapacidade de demonstração, por meio da experiência imediata, de uma existência que não seja a do próprio sujeito pensante. Por outro lado, a teoria idealista, que considera impossível a existência dos objetos fora do sujeito, é devida a Berkeley. Para ele, as coisas, no espaço, não passam de simples ficções. Kant considera esse tipo de idealismo *dogmático*, pois toma o espaço como propriedade que deve ser atribuída às coisas em si (cf. KANT, 2001, p. 275).

O que se nota na análise que Kant faz do idealismo de Descartes e do idealismo de Berkeley é que todos eles (inclusive o próprio Kant) tomaram o sujeito como o fundamento de todo o conhecimento, ou seja, todos defendem a tese da subjetividade. Desse modo, a característica geral do idealismo epistemológico, que aqui se busca, e que é mais evidente na filosofia de Berkeley,⁵² é a de que, em geral, a essência dos objetos consiste em serem percebidos, o que implica dizer que os mesmos existem na medida em que são percebidos pelo sujeito. Dito de outro modo, os objetos não possuem existência própria e independente do sujeito.

O alvo das críticas de Popper nesse ponto são, justamente, as chamadas “epistemologias subjetivistas”. Desde *The Logic of Scientific Discovery*, Popper estabeleceu que, por mais intensas que sejam as convicções do pesquisador, elas não podem, de maneira nenhuma, justificar um enunciado.⁵³ Assim, o que diferencia a convicção subjetiva da objetividade científica é a possibilidade de os enunciados serem intersubjetivamente submetidos a testes. Nota-se que a tarefa das experiências sensíveis não é produzir hipóteses (conhecimento), mas testá-las. Segundo Popper, o erro do empirismo foi não atribuir à experiência sensível seu devido papel. Em vez de dar a ela o poder de testes, os empiristas e sua epistemologia subjetiva

⁵² Para uma leitura sobre o idealismo epistemológico ver BERKELEY, 1989.

⁵³ “Ninguém sonharia em justificar a validade de uma inferência lógica, ou em defendê-la contra possíveis dúvidas, escrevendo ao lado, na margem, a seguinte sentença protocolar ‘protocolo: revendo essa cadeia de inferências, no dia de hoje, experimentei forte sensação de convicção’” (POPPER, 1959, p. 98).

“sustentaram a teoria de que todo conhecimento é derivado da experiência sensível” (POPPER, 1983, p. 81). Esse erro levou os epistemólogos subjetivistas a acreditarem que todo o conhecimento é conhecimento do que se passa na mente, levando assim a uma das mais fortes formas de idealismo: o solipsismo. Segundo essa doutrina, tudo o que alguém conhece são suas próprias ideias e experiências, e o mundo torna-se a totalidade de suas experiências e seus sonhos. O solipsismo reduz a ideias não só os objetos, mas também o conhecimento em seu sentido objetivo. Portanto, sendo o idealismo uma doutrina segundo a qual o mundo é a totalidade dos sonhos, ela pode alegar que as tentativas de refutá-la também não passam de sonhos.

A conclusão de Popper é que o idealismo é irrefutável e que desta irrefutabilidade segue-se que o realismo não só é irrefutável, mas também é indemonstrável, porém, não obstante, no campo especulativo, é discutível; tanto uma como a outra são teorias metafísicas (cf. POPPER, 1983, p. 82). A partir dessa conclusão, Popper apresenta cinco argumentos em defesa do realismo e contra o idealismo dos quais se apresenta aqui breve exposição e análise.

1) O primeiro argumento consiste na combinação de outros dois: a) o realismo faz parte do senso-comum e b) todos os argumentos contrários a ele são filosóficos e baseiam-se na parte do senso-comum aceita acriticamente, a qual Popper denominou de teoria do balde mental. De acordo com essa teoria, não há como dizer algo acerca do mundo, sem antes ter tido percepções, isto é, experiências de sentidos. Dentre os vários erros que a teoria do balde mental comete, pode-se destacar o fato de ela considerar o conhecimento como coisas que estão no sujeito. Tais coisas são as informações que o sujeito conseguiu absorver. O conhecimento puro é constituído de tais informações sem a contaminação subjetiva do sujeito, tornando-se padrão de verdade. Assim, o ponto central do erro da teoria do balde mental, ou aquela parte do senso comum aceita de maneira acrítica, é o fato de estar sempre empenhada em procurar certezas e tomar como base segura, para todo o conhecimento, os dados dos sentidos.

2) O segundo argumento diz respeito à relevância da ciência para o realismo. Segundo Popper, quase todas as teorias da física, química ou biologia implicam o realismo. Nesse sentido, se tais teorias forem verdadeiras, o realismo também o será. Esse argumento mostra que Popper não abandona o objetivo da ciência, qual seja, *descrever e explicar a realidade*. Tal objetivo só será alcançado mediante a ajuda de

teorias conjecturais que, espera-se, sejam verdadeiras, embora não se possa estabelecê-las como certas.

O ponto central desse argumento é o realismo científico. Conforme já afirmado, Alan Musgrave considerou que Popper foi um realista científico ao criticar o positivismo e o instrumentalismo. Em *The Logic of Scientific Discovery* (seção 79), Popper se define como um realista metafísico, mas identificava, de maneira equivocada, os limites da ciência com os da argumentabilidade; mais tarde, em *On the Status of Science and Metaphysics* (1958), considera que teorias metafísicas podem ser racionalmente discutidas.⁵⁴ Isso confirma o que foi dito acima, isto é, para Popper, o objetivo da ciência é descrever e explicar a realidade. Assim, Popper defende que as teorias científicas, apesar de conjecturais, descrevem o mundo tal qual ele é e, por isso, não são apenas instrumentos. Para o realismo científico, as melhores teorias científicas são provavelmente verdadeiras, mesmo que façam uso de termos inobserváveis; isso porque uma determinada teoria, que faz afirmações teóricas sobre entidades inobserváveis, oferece uma explicação para certos fenômenos, o que permite fazer previsões, e estas, por sua vez, possibilitam testar a validade da teoria.

3) No terceiro argumento, Popper ressalta a importância dos argumentos tirados da linguagem. Qualquer argumento, seja ele a favor ou contra o realismo, precisa ser formulado em alguma linguagem e, para Popper, a linguagem humana é sempre descritiva⁵⁵. Uma descrição, por sua vez, é sempre descrição de algo, de um estado de coisas e, portanto, pressupõe o realismo, pois, linguagem, descrição, argumentos, tudo isso se refere a uma realidade.

4) No quarto argumento, Popper expõe o que considera o absurdo do idealismo (solipsista), isto é, o fato de o idealismo solipsista considerar que a existência de outras mentes é impossível.⁵⁶ Para um idealista solipsista, a mente cria os objetos que

⁵⁴ Uma objeção que pode ser levantada nesse ponto é a de que vem a ser a concepção de racionalidade adotada por Popper. Na seção três adiante, ainda neste mesmo capítulo, será discutida a volta de Popper aos pré-socráticos com o intuito de lançar luz sobre a importância do debate crítico na apreciação de teorias. Popper notará que a tradição racionalista, ou do debate crítico iniciada por aqueles pensadores, é a única maneira de expandir o conhecimento.

⁵⁵ Mais adiante será discutida a autonomia do mundo três e a importância da linguagem, momento em que serão analisadas as quatro funções da linguagem apresentadas por Popper. Ver-se-á que foi o desenvolvimento da linguagem que possibilitou o conhecimento em geral e, em especial, o conhecimento científico entendido como conhecimento objetivo.

⁵⁶ De acordo com David Miller, quando Popper ingressou na *London School of Economics*, “ele encontrou na Grã-Bretanha uma atmosfera profissional desconfortavelmente alienada. Era um país que, por seis anos, esteve em combate numa guerra sangrenta pela sobrevivência, e seus principais

compõem o mundo; a beleza das obras de arte ou da música de Bach, por exemplo, estão nos olhos ou ouvidos de quem as vê ou escuta. Para Popper, isso não pode ser verdade. Mesmo que o fato de não considerar a existência de outras mentes não seja uma postura extremamente estúpida, tal consideração não poderá ser tida como provável, pois não se pode, de forma alguma, acessar outra mente que não seja a própria. Segundo Eric Matthews, o ceticismo extremo quanto à existência de outras mentes, que o idealismo solipsista carrega, não possui uma base de sustentação e leva a um paradoxo, cuja consequência final “não é a conclusão de que possa existir apenas uma mente no universo, mas que não existe mente no universo, nem mesmo a minha” (MATTHEWS, 2007, p. 115).

5) Por fim, Popper argumenta que, se o realismo é verdadeiro, a razão da impossibilidade de prová-lo é óbvia, pois o conhecimento subjetivo, perceptual, consiste em predisposição para agir, é uma adaptação provisória à realidade. Por outro lado, toda a questão da verdade e da falsidade das hipóteses deixa de ter sentido se não há realidade, mas somente ilusões (cf. POPPER, 1985, pp. 221-3).

Com esses cinco argumentos, Popper se propõe a aceitar o realismo como hipótese verdadeira e o idealismo como hipótese falsa. A essa altura pode-se levantar os seguintes questionamentos: se realismo e idealismo são teorias metafísicas e, portanto, não testáveis nem refutáveis, como podem ser classificadas como verdadeiras ou falsas? Não deveria, na metodologia do racionalismo crítico de Popper, uma teoria ser primeiro submetida aos testes para depois ser classificada?

Para a epistemologia tradicional, de cunho subjetivista e, por conseguinte, justificacionista, tais perguntas poderiam ser respondidas facilmente uma vez que consideram que a verdade ou algo mais forte como a certeza de uma teoria pode ser inferida de sua irrefutabilidade. Para Popper, entretanto, acreditar na irrefutabilidade de uma teoria é um equívoco. A irrefutabilidade de uma teoria, como já observado, é um vício e não uma virtude. Tome-se, por exemplo, duas teorias metafísicas e que sejam, ao mesmo tempo, incompatíveis. Note-se que não é possível conceber teorias incompatíveis e simultaneamente verdadeiras;⁵⁷ de onde decorre que a verdade de

filósofos perdiam tempo com questões como a de se outras mentes existem ou se um objeto físico continua a existir quando ninguém o está observando” (MILLER, 2008, p. 28).

⁵⁷ Um exemplo de duas teorias metafísicas, incompatíveis e irrefutáveis são o determinismo e o indeterminismo. Segundo a primeira, “todos os acontecimentos deste mundo são fixos, inalteráveis e pré-determinados”. Evidentemente, não é uma teoria testável, pois, “mesmo que o mundo nos surpreendesse constantemente e não apresentasse sinal algum de qualquer predeterminação nem sequer de qualquer regularidade, o futuro poderia ainda ser predeterminado e até antecipadamente

uma teoria não pode ser inferida de sua irrefutabilidade. Popper, ao analisar essa questão, afirma que existem dois usos possíveis do termo irrefutabilidade, quais sejam, irrefutabilidade lógica e irrefutabilidade empírica. Para ele, tanto uma como a outra pode facilmente ser conciliada com a falsidade da teoria em questão. E conclui que “a irrefutabilidade empírica ou lógica de uma teoria não constitui, seguramente, uma razão suficiente para que ela seja considerada verdadeira” (POPPER, 1968, p. 196).

De todo modo, do exposto, permanece a questão: se o realismo é uma teoria metafísica, portanto irrefutável, como poderá ser considerada verdadeira, como Popper o faz? Com o intuito de lançar luz sobre essa e outras questões referentes à relação entre o realismo e o objetivo da ciência, Popper publicou, na revista *Ratio*, em 1957, um artigo intitulado *The Aim of Science*.⁵⁸ Nesse artigo, Popper tenciona, como ele próprio diz, “oferecer alguns argumentos positivos a favor do realismo” (POPPER, 1983, p. 131). Para tal, retoma o que já havia estabelecido desde a primeira edição de *Logik der Forschung* (1934), onde afirmou que a ciência não é apenas um instrumento útil, mas que, apesar de não poder alcançar a verdade, as razões mais fortes da investigação científica deveriam ser a busca da verdade (cf. POPPER, 1959, p. 278). Popper não diz que o objetivo da ciência é a busca da verdade, mas fala de esforço, motivos, razões para a investigação. Em nota adicionada à primeira edição inglesa de *The Logic of Scientific Discovery* (1959), Popper esclareceu que depois do contato com Alfred Tarski não mais hesitou em falar de verdade, e que suas ideias acerca da ciência e sua filosofia ganharam clareza (cf. POPPER, 1959, p. 274. Nota de rodapé nº *1).⁵⁹

conhecido pelos que fossem capazes de ler o livro do destino.” O indeterminismo metafísico, por outro lado, também não é testável, pois, “mesmo que o mundo tivesse uma aparência totalmente regular e determinista, isso não estabelecia que não existisse nenhum acontecimento indeterminado de qualquer espécie” (POPPER, 1982, p. 8).

⁵⁸ O artigo foi posteriormente publicado como capítulo cinco de POPPER, 1989b e seção 15 de POPPER, 1983.

⁵⁹ Mais adiante, na seção cinco deste capítulo, será discutida a questão da verdade como recurso metodológico; ver-se-á que ela se liga ao realismo metafísico. Aqui, convém ressaltar, que Popper interpretou a teoria da verdade de Tarski como reabilitação da teoria da correspondência, ou seja, verdade é o que corresponde aos fatos. Há objeções à interpretação de Popper. Susan Haack, por exemplo, não acredita que Tarski tenha apresentado sua teoria como teoria da correspondência. Para a autora, a convenção (T) proposta por Tarski – *A sentença “a neve é branca” é verdadeira se, e somente se, a neve é branca* – era apenas uma condição de adequação material para discriminar uma definição adequada de outra inadequada e nada diz sobre correspondência. Portanto, Popper estaria enganado ao considerar o lado esquerdo da convenção (T) como se referindo à linguagem em geral e o lado direito como se referindo aos fatos no mundo (cf. HAACK, 2002, p. 159).

O artigo é aberto com a admissão de que existe algo a ser explicado, esclarecido. E, imediatamente, toma-se, como objetivo da ciência, formular teorias que sirvam de explicação satisfatória. O ponto de partida, então, é o de que existe algo a ser descoberto, isto é, por detrás da realidade aparente existe algo cuja existência é independente, mas que, não obstante, é passível de ser explicado. Popper exige que a explicação (teoria) preencha alguns requisitos, entre eles o de ser verdadeira, muito embora não se possa reconhecer que seja verdadeira. Uma explicação, para que seja satisfatória, caso não seja verdadeira, deve reunir o maior número possível de evidências independentes a seu favor. Dito de outro modo, uma explicação satisfatória deve ser independentemente testável e, quanto mais severos forem os testes, maior será o grau de satisfatoriedade (cf. POPPER, 1989b, p. 192).

Uma outra exigência é a de que uma teoria explicativa, para ser científica, não seja *ad hoc*, isto é, deve ser rica em conteúdo empírico e dela possam ser deduzidas consequências testáveis. Assim, Popper chega ao entendimento de que uma teoria é uma explicação satisfatória de algo, se for em termos de leis universais testáveis e falsificáveis e de condições iniciais. Para tornar mais claro, pode-se pensar no seguinte exemplo:⁶⁰ suponha-se estar diante de um fio que se rompeu e que tal evento requer explicação. A primeira providência a ser tomada é o estabelecimento de uma lei universal que, no caso em questão, pode ser: todo fio, que é submetido a um peso maior do que aquele que caracteriza sua resistência, se romperá. Suponha-se, então, que, ao inspecionar o local em que ocorreu o evento, notou-se que o fio rompido possuía resistência de até dois quilos e que, no momento da ruptura, estava com quatro quilos. Têm-se, assim, as condições iniciais (a capacidade de resistência do fio e o excesso de peso nele pendurado) e a lei universal. Uma explicação satisfatória deve satisfazer tais exigências. Uma das consequências importantes para a ciência é que, ao levar em conta essas exigências, evita-se a circularidade. Se o mesmo exemplo fosse tomado sem uma lei universal, poderia ocorrer o seguinte: diante do evento (o fio rompido) alguém poderia perguntar: “Por que é que o fio se rompeu?”, e uma resposta plausível poderia ser: “Alguém pendurou nele um peso superior ao que poderia resistir”. Contudo, um investigador um pouco mais perspicaz poderia insistir: “Quais as evidências que você tem para apoiar sua afirmação?” A resposta poderia

⁶⁰ Adaptado de POPPER, 1959, pp. 59-60.

ser: “Não vê que o fio se rompeu?”. Dá-se como explicação aquilo que antes requeria explicação.

O ponto importante que essa discussão traz é o que Popper chama de explicação do já conhecido por meio do desconhecido. Em outras palavras, aquilo que requer explicação (a realidade) é tido como verdadeiro, por outro lado, uma teoria científica, isto é, uma explicação, envolve sempre uma descoberta; uma nova teoria é sempre um passo adiante. Disso Popper concluiu, com uma defesa do realismo, segundo a qual o objetivo da ciência, que é encontrar explicações satisfatórias,

difícilmente poderá ser compreendido se não formos realistas. Pois a explicação satisfatória é a que não é *ad hoc*, e esta ideia – a ideia independente – dificilmente poderá ser compreendida sem a ideia da descoberta, de progredir para camadas mais profundas de explicação: sem a ideia de que há algo para descobrirmos e algo para discutirmos criticamente (POPPER, 1989b, p. 203).

Essa passagem está em consonância, uma vez mais, com o caráter conjectural da epistemologia popperiana. “Progredir para camadas mais profundas de explicação”, implica dizer que a ciência é dinâmica, sempre se renova, e que não há *explicações últimas*.

A ideia de que a ciência deve buscar explicações últimas, chamada também de essencialismo, é rejeitada por Popper. Como já afirmado no primeiro capítulo (seção 1), Popper procurou sempre afastar a necessidade de definições, pois as mesmas se associam à doutrina essencialista, que, em vez de resolver problemas, busca responder perguntas do tipo “o que é?”. Popper ressalta que, no passado, as tentativas de afastar o essencialismo caíram inevitavelmente no instrumentalismo.⁶¹ Por isso, propõe uma terceira alternativa, à qual chama de “essencialismo modificado”. Em um artigo intitulado *A Note on Berkeley as Precursor of Mach and Einstein*, publicado pela primeira vez em 1953,⁶² ao defender a rejeição do essencialismo e, ao mesmo tempo, a não aceitação do positivismo ou instrumentalismo de feição berkeleiana, Popper apresenta seis observações, segundo

⁶¹ Schlick, por exemplo, ao constatar que as leis naturais não são verificáveis, afirma que “se forem rigorosamente examinadas, não têm, em absoluto, caráter de enunciados, que seriam verdadeiros ou falsos, mas representam antes indicações para a formação de tais enunciados. [...]. As leis da natureza não são (na linguagem da lógica) implicações gerais, pois não podem ser verificadas para todos os casos, mas são prescrições, normas do comportamento para o pesquisador situar-se dentro da realidade, encontrar proposições verdadeiras, preparar-se para determinados acontecimentos” (SCHLICK, 1980, pp. 23-5). Na próxima seção voltar-se-á ao tema do instrumentalismo.

⁶² Publicado pela primeira vez no *British Journal for the Philosophy of Science*, 4, e, posteriormente, em POPPER, 1968, cap. 6.

as quais as teorias científicas podem ser uma tentativa de explicar a realidade sem ser essencialista:

- 1) É possível conceber a ideia de um mundo por detrás das aparências sem cair no essencialismo, pois pode-se trabalhar com hierarquia de hipóteses, isto é, hipóteses de níveis relativamente baixo e hipóteses de níveis mais elevados.
- 2) Tais hipóteses não são hipóteses formuladas em linguagem matemática, que se limitam a instrumentos de predição. Elas vão além, pois compreendem um universo de especulação teórica.
- 3) Não existe aparência pura ou observação pura.
- 4) O que há é uma mistura: observação e teoria ou hipótese.
- 5) As novas teorias podem conduzir à reinterpretação das aparências.
- 6) A multiplicidade de teorias explicativas é usada sempre que seja possível, para criar, relativamente a quaisquer duas teorias adversárias, condições em que elas produzam resultados observáveis diferentes, de modo que se possa realizar um teste crucial para decidir entre ambas (cf. POPPER, 1968, pp. 173-4).

Pode-se concluir, dessas observações de Popper, que um dos objetivos da ciência é a busca por teorias verdadeiras, e, embora não seja possível saber se uma determinada teoria é verdadeira, é possível saber se ela avançou em relação às teorias anteriores. Isso só é possível mediante os testes que, neste contexto, nada mais são do que o tropeço da teoria com a realidade. Como dito acima, o processo de explicação é sempre uma descoberta. Na epistemologia de Popper, a descoberta da realidade se dá de forma negativa, ou seja, o tropeço da teoria com a realidade produz o falseamento da mesma; descobre-se o que a realidade ou o mundo não é. Uma objeção que poderia surgir nesse ponto é que de premissas negativas não se conclui nada. Então, precisa-se de algo positivo. Ocorre que, conforme já mencionado, para Popper, o progresso do conhecimento científico se dá por meio de refutações ou por meio da eliminação do erro. Ao admitir o erro, isto é, o tropeço com a realidade, admite-se, também, explicitamente, a existência de uma realidade a ser explicada de forma objetiva.⁶³

⁶³ É oportuno ressaltar que, enquanto Popper compreende a explicação como uma descoberta – ou seja, por detrás da realidade aparente existe algo cuja existência é independente –, Duhem considera que explicar “é despir a realidade das aparências que a envolvem como véus, a fim de ver essa realidade nua e face a face” (DUHEM, 2014, p. 31).

2. A Ameaça Instrumentalista

O que caracteriza a doutrina instrumentalista⁶⁴ é o fato de ela negar às teorias científicas a capacidade explicativa. Para muitos filósofos da ciência, entre eles, Popper, esse é justamente o aspecto que torna a ciência respeitada. Como notado anteriormente, Popper nunca abandonou a ideia central de sua epistemologia, qual seja, a ideia de que, apesar de não saber se suas explicações são verdadeiras, a ciência tem por objetivo explicar aquilo que requer explicação. Noutra palavra, o objetivo da ciência é produzir teorias que possuam cada vez mais conteúdo informativo acerca do mundo.

Segundo David Papineau, o debate entre realismo e instrumentalismo gira em torno dos inobserváveis, isto é, a falta de acesso sensível ao conteúdo de certas teorias científicas. Os realistas, que acreditam poder resolver o problema, concluem que, como os fatos observáveis fornecem bons indícios da existência de entidades inobserváveis, as teorias podem ser descrições corretas do mundo inobservável. Já

⁶⁴ A concepção instrumentalista de ciência é tão antiga quanto o pensamento ocidental. Platão, ainda no século IV a.C., questionou os matemáticos de sua época sobre quais movimentos circulares, uniformes e regulares haviam de admitir como hipóteses com o fim de salvar o movimento aparente dos planetas. Segundo Rivadulla, essa posição de Platão “permite conceber a astronomia como uma ciência que se conforma com salvar as aparências, quer dizer, com associar a cada planeta um sistema de movimentos circulares com os quais se prediz sua posição em todo momento” (RIVADULLA, s/d, p. 18). Em torno do século XVI pode-se destacar o prefácio instrumentalista elaborado por Andreas Osiander para o livro de Copérnico (*A Revolução dos Corpos Celestes*), bem como as recomendações do cardeal Berllarmino a Galileu. No fim do século XIX e início do século XX, o instrumentalismo adquiriu grande importância com Pierre Duhem. Para ele, “uma teoria física não é uma explicação, mas um sistema de proposições matemáticas deduzidas de um número reduzido de princípios que têm por objetivo representar da forma mais simples, mais completa e mais exata possível um conjunto de leis experimentais” (DUHEM, 2014, p. 46). O objetivo aqui não é entrar na discussão se Duhem é ou não instrumentalista. Entretanto, vale ressaltar que o instrumentalismo não é uma posição constante em Duhem. Segundo Leite, a classificação, feita por Popper, incluindo Duhem no rol dos instrumentalistas sem maiores atenuações, é tendenciosa (cf. DUHEM, 2019, p. 35, ‘introdução’). Em um artigo de 1893, ao falar de uma teoria ideal e perfeita, Duhem afirmou: “Seria a explicação metafísica total e adequada da natureza das coisas materiais; essa teoria, com efeito, classificaria as leis físicas em uma ordem que seria a própria expressão das relações metafísicas que possuem entre si as essências das quais emanam essas leis; ela nos daria, no sentido próprio da palavra, a *classificação natural* das leis” (DUHEM, 2019, p. 157). Mais tarde, em artigo de 1908, ao analisar se as teorias físicas são apenas meios para agir sobre a natureza ou se, além disso, deve-se atribuir a elas valor como conhecimento, Duhem concluiu: “A teoria física nos confere um certo conhecimento do mundo exterior irredutível ao conhecimento puramente empírico. Esse conhecimento não vem nem da experiência nem dos procedimentos matemáticos que a teoria emprega, de sorte que a dissecação puramente lógica da teoria não poderia descobrir a fissura pela qual ele se introduziu no edifício da física. Por uma via, cuja realidade o físico não pode negar, assim como não lhe pode descrever o curso, esse conhecimento deriva de uma verdade diferente das verdades de que nossos instrumentos são aptos a apoderar-se. A ordem na qual a teoria organiza os resultados da observação não encontra sua plena e inteira justificação em suas características práticas ou estéticas. Adivinhamos, ao contrário, que ela é ou tende a ser uma *classificação natural*” (DUHEM, 2019, p. 334).

os instrumentalistas não acreditam que possam fazer juízos sólidos sobre os inobserváveis. Para eles, as teorias científicas sobre entidades inobserváveis são instrumentos úteis para simplificar cálculos e fazer previsões (cf. PAPINEAU, 2014, p. 163).

Para fomentar o debate entre realismo e instrumentalismo, Papineau busca identificar algumas características da prática científica que se configuram como argumentos em defesa do realismo. Tais argumentos são o da unificação, o da explicação e o da previsão.

O primeiro argumento, o da unificação, expõe o fato de que os cientistas caracteristicamente procuram unificar diferentes tipos de teorias na busca de uma única teoria de tudo. Para os realistas, esse processo só terá sentido se as teorias forem descrições verdadeiras da realidade e não apenas instrumentos. O segundo argumento que Papineau apresenta, o da explicação, expõe o fato de teorias científicas serem usadas para explicar o comportamento de fenômenos observáveis em termos de mecanismos inobserváveis. Para tornar mais claro esse argumento, Papineau dá o exemplo da teoria cinética dos gases, segundo a qual os mesmos são constituídos de aglomerados de minúsculas partículas. Os cientistas explicam por que o aumento da temperatura de um gás faz aumentar também sua pressão, referindo-se ao comportamento de tais minúsculas partículas que compõem o gás. Novamente, para que tal fato tenha sentido, as minúsculas partículas precisam realmente existir e a teoria que as descreve não pode ser apenas um instrumento. O terceiro argumento, o da previsão, expõe o fato de as teorias científicas, com frequência, fazerem previsões de fenômenos observáveis, mas que até então são desconhecidos.⁶⁵ Uma previsão, assim, funciona somente se a teoria, por trás dela, for verdadeira (cf. PAPINEAU, 2014, pp. 164-5).

De acordo com Papineau, os três argumentos apresentados não são conclusivos e há, em cada um deles, possibilidade de respostas disponíveis ao instrumentalista. Desse modo, em oposição ao argumento da unificação, o instrumentalista pode alegar que ela é motivada pelo desejo de um instrumento único

⁶⁵ O exemplo predileto é a Teoria da Relatividade de Einstein cuja consequência seria o desvio da trajetória da luz por um corpo de grande massa no espaço, o que poderia ser observado durante um eclipse solar, mas que até então era desconhecido. No dia 29 de maio de 1919, na Ilha do Príncipe, costa oeste da África, e na cidade de Sobral, no Estado do Ceará, nordeste do Brasil, o fenômeno foi observado e a teoria foi corroborada prevendo um desvio duas vezes maior do que o previsto pela teoria newtoniana (cf. SALES, 2021, p. 8). Logo adiante apresentar-se-á a diferença entre dois tipos de previsões: a de acontecimentos já conhecidos e a de acontecimentos nunca observados.

e com o propósito de calcular, e não pela busca da verdade. Isso só será possível, é claro, se o objetivo da teoria for a utilidade e não a verdade. Além disso, o instrumentalista pode simplesmente dizer que a unificação não é essencial à ciência. Nancy Cartwright, por exemplo, sustenta que diante de um problema os cientistas lançam mão de técnicas simplificadoras que nada têm de teoria geral. Se essa perspectiva for aceita, um instrumentalista nada precisa fazer para explicar a unificação de teorias científicas, pois ela não é central na ciência (cf. CARTWRIGHT apud PAPINEAU, 2014, pp. 166-7).

Quanto ao segundo argumento, o da explicação, Papineau observa que o instrumentalista pode lançar mão da mesma linha de resposta, ou seja, alegar que a explicação não é uma característica essencial da prática científica. Desse modo, um instrumentalista exige, de uma teoria científica, um relato de como o mundo observável se comporta, ou seja, exige que a teoria seja descritiva. Quanto ao (explicar) porquê o mundo se comporta de tal ou tal forma é uma questão que não pode ser respondida. Em relação ao terceiro argumento, o da previsão, Papineau afirma que, da mesma forma como ocorre com o argumento da explicação, o instrumentalista alega que fazer previsões não é uma característica essencial para a prática científica. Pode até aceitar a existência de um padrão de previsões, mas alegar que não há necessidade de fornecer qualquer explicação sobre ele (cf. PAPINEAU, 2014, pp. 168-9).

O que aqui se considera uma ameaça é a alegação de que as teorias científicas não passam de instrumentos. Um instrumento não pode ser considerado verdadeiro ou falso, mas útil ou inútil tendo em vista uma aplicação imediata. Tal concepção elimina a possibilidade de que teorias bem-sucedidas são passíveis de crença em sua verdade o que, como visto acima, na argumentação de David Papineau, elimina a possibilidade de se falar em explicação científica.

Para Popper, toda a questão levantada pelo instrumentalismo⁶⁶ está nas palavras “nada mais que”. Ele admite, portanto, que uma teoria científica pode ser tomada como um instrumento⁶⁷ de dedução e previsão, entretanto, exige que vá além,

⁶⁶ A crítica de Popper ao instrumentalismo pode ser encontrada em várias obras. Destaca-se aqui, POPPER, 1959, seção 4; 1968, cap. 3; 1983, seções 12 a 15.

⁶⁷ Ao tratar do aspecto biológico e evolutivo do conhecimento, Popper faz a seguinte afirmação: “Assim, é possível considerar-se a formação da teoria humana, isto é, do conhecimento objetivo, como algo de semelhante a uma mutação exterior ao nosso invólucro ou, como é chamada, uma mutação exossomática. Neste aspecto (mas não em todos), as teorias são como instrumentos, já que os

que seja uma conjectura genuína sobre o mundo (cf. POPPER, 1983, pp. 111-2). Para apresentar sua crítica ao instrumentalismo, bem como a defesa do realismo, Popper faz uma comparação entre as ciências puras, tal como a dinâmica de Newton, e as ciências aplicadas ou tecnologia, tais como as tabelas usadas na navegação, às quais Popper chama “regras de computação”. De imediato Popper constata que, caso o instrumentalismo fosse verdadeiro, não existiria diferença entre ciências puras e as “regras de computação”, presentes nas ciências aplicadas. Entretanto, Popper argumenta que as diferenças são profundas. Enquanto, por exemplo, o instrumentalista circunscreve seus objetivos – em última análise, práticos – a uma previsão, os defensores das teorias as tomam como interessantes em si, independentemente de aplicações futuras (cf. POPPER, 1983, p. 113).

Com o intuito de lançar luz sobre as diferenças entre a abordagem instrumentalista e as teorias científicas, Popper apresenta dez pontos, nos quais critica o instrumentalismo, e apresenta argumentos em defesa das teorias científicas. Desses dez, destacam-se aqui, os seguintes:

- 1) O teste de uma teoria é sempre uma tentativa de refutá-la e, assim, buscar uma teoria melhor; com maior poder explicativo, mais abrangente. Quanto aos instrumentos, não são testáveis. Só é preciso reconhecer os limites de sua aplicação.
- 2) Suponha-se duas teorias científicas indistinguíveis no que diz respeito às aplicações práticas. Mediante análise lógica, o teórico poderá buscar novos campos de aplicação em que tais teorias produzam resultados diferentes; quanto aos instrumentos, são projetados para um dado campo específico de aplicação e não mais que isso. Essa atitude do teórico mostra que as teorias científicas possuem função explicativa, ou seja, elas podem explicar algo nunca antes explorado. O instrumentalista pode alegar que tais teorias, assim compreendidas, não passam de instrumentos de exploração. Contudo, terá que admitir a existência de uma realidade a ser explorada e, por conseguinte, ser descrita em termos de verdadeira ou falsa; e é justamente isso que o instrumentalista deseja negar.
- 3) Existem dois tipos de previsão que, segundo Popper, não são apreciadas por um instrumentalista, isto é, ele não percebe que há diferença entre elas: a) a previsão de acontecimentos que já são conhecidos, por exemplo, o eclipse e b) a previsão de acontecimentos nunca observados antes de uma teoria prevê-los. Estes últimos

instrumentos se assemelham a órgãos exossomáticos. Em vez de desenvolvermos olhos melhores, criamos binóculos e óculos...” (POPPER, 1994, p. 13).

dependem da teoria. Na maioria das vezes, tais acontecimentos emergem de teorias cujo objetivo não era fazer previsões, mas eliminar certas dificuldades da teoria anterior. Isso faz abrir um mundo de fatos novos, de novas descobertas. Além disso, o segundo tipo de previsão dá uma medida da superioridade da teoria em relação à teoria antiga e, portanto, do progresso que se faz.

4) O ponto crucial, em relação às teorias, é saber se elas oferecem algum conteúdo informativo, isto é, se são capazes de descrever algo de novo. Caso contrário, não passam de instrumentos. A resposta é simples, pois, se a teoria for capaz de ensinar algo de novo, ela será capaz de descrever tal novidade. Popper dá o exemplo da teoria de Copérnico que, como se sabe, descreve o nosso sistema solar, mas foi considerada por Osiander, Bellarmino, Francis Bacon e Berkeley como instrumento. Para Popper, o que foi negado ao sistema copernicano foi a existência de conteúdo informativo (cf. POPPER, 1983, pp. 113-7).

Isso basta para concluir que a epistemologia subjetivista, com sua concepção instrumentalista das teorias científicas, não constitui, de fato, uma ameaça, pois se choca com a própria ciência e seu caráter racional. Recorde-se todo o esforço da metodologia popperiana para encontrar uma saída para o problema da indução e manter a racionalidade dos procedimentos científicos. Popper mostrou que a epistemologia subjetivista é falha, pois acredita na indução, isto é, na ideia de que todo o conhecimento é derivado da experiência e que, por isso, todo o conhecimento é proveniente da indução. Dessa forma, para a epistemologia subjetivista, o problema da indução não existe e a validade dos procedimentos científicos nunca está em causa. A ideia defendida por Popper é a de que o conhecimento é conjectural – conjecturas que podem ser intersubjetivamente testadas –, o que resulta em conhecimento objetivo. Ao assumir uma metodologia indutivista e chocar-se com o caráter racional das teorias científicas, a epistemologia subjetivista e sua concepção instrumentalista inviabilizam a possibilidade de a razão descobrir algo de novo no mundo. Portanto, a epistemologia subjetivista choca-se com a própria ciência e deve ser por ela rejeitada. Conforme ressaltado anteriormente (capítulo 1, seção 3), a solução que Popper apresenta ao problema da indução diz respeito ao aspecto metodológico dos procedimentos científicos. Popper não se interessa por justificar inferências indutivas, pelo contrário, aponta a inviabilidade de tal procedimento.

3. Da Falseabilidade à Criticabilidade

O título dessa seção pode dar a impressão de que Popper abandona a falseabilidade como critério de demarcação e assume, em seu lugar, a criticabilidade. Não é esse o caso. Popper se manteve fiel à metodologia falseacionista e ao aspecto conjectural do conhecimento em geral e do conhecimento científico. O interesse é mostrar que Popper assumiu a criticabilidade como meio de extrair das teorias metafísicas (não testáveis) seu contributo para a ciência. É certo que, vez ou outra, Popper compara o teste à crítica: “O método de testar uma teoria tão severamente quanto se for capaz – isto é, o método da crítica, o *método de buscar por instâncias falsificadoras*”⁶⁸ (POPPER, 1983, p. 163. Grifos de Popper). Todavia, ele deixa claro que a demarcação *não é apenas* colocar de um lado teorias testáveis e de outro teorias não-testáveis, mas *inclui também* a necessidade de submeter as teorias ao crivo da crítica. Nas palavras do próprio Popper: “O problema da demarcação não é apenas uma classificação de teorias em científicas e não-científicas, mas que a sua solução é uma necessidade urgente para uma apreciação crítica das teorias científicas ou pretensamente científicas” (POPPER, 1983, pp. 163-4).

Para explicar a importância do debate crítico na apreciação de teorias, Popper volta aos pré-socráticos. Ele pergunta como explicar a genialidade e a originalidade desses filósofos ou qual era o segredo dos antigos? E responde: “A tradição do debate crítico” (POPPER, 1985, p. 26). Segundo Popper, foi a tradição do debate crítico, inaugurada pelos filósofos pré-socráticos, sobretudo Tales de Mileto – que talvez tenha sido o primeiro a incentivar os discípulos a criticarem o próprio mestre –, que levou à percepção de que o conhecimento é falível, conjectural e, por isso, passível de ser aprimorado, e o único meio para tal é o debate crítico. Diz Popper: “A tradição racionalista, a tradição do debate crítico, é a única maneira viável de expandir o nosso conhecimento. [...]. Não há outro caminho” (POPPER, 1985, p. 30).

⁶⁸ Em uma palestra proferida por ocasião do aniversário de trinta anos do Fórum Europeu de Alpbach, em agosto de 1974, com o título *Science and Criticism*, Popper reforçou a comparação do método de testes à crítica. Logo no início da palestra ele afirmou: “Minha seleção está, é claro, intimamente ligada às minhas visões sobre ciência e sobre o critério de cientificidade. Esse critério é a criticabilidade, a crítica racional. Nas ciências empíricas, é a criticabilidade mediante as provas empíricas ou a refutabilidade empírica” (POPPER, 1994b, p. 54).

A tradição do debate crítico ou a tradição racionalista⁶⁹ leva à distinção entre duas atitudes: a dogmática e a crítica. No âmbito da filosofia da ciência, a atitude dogmática liga-se à tendência para verificar e confirmar leis ou hipóteses ao ponto de evitar as refutações; por outro lado, a atitude crítica traduz-se numa disposição para testar as leis ou hipóteses e, se for o caso, refutá-las. Com isso, Popper identifica a atitude crítica com a científica, e a atitude dogmática com a pseudocientífica (cf. POPPER, 1968, p. 50). A atitude crítica tem por característica não apenas o fato de se opor à dogmática, mas, também, de se sobrepor; isto é, historicamente, a atitude dogmática é anterior à atitude crítica. Desse modo, Popper fala de uma atitude científica que se sobrepõe a uma atitude pré-científica.

A ciência tem, por conseguinte, de começar por mitos e pela crítica de mitos; não pela coleção de observações, nem pela invenção de experiências, mas sim pela discussão crítica de mitos e de técnicas e práticas mágicas. A tradição científica distingue-se da pré-científica por ter dois estratos. Tal como esta última, transmite as suas teorias; mas transmite igualmente uma atitude crítica em relação a elas. As teorias são transmitidas não como dogmas, mas antes acompanhadas do desafio à sua discussão e aperfeiçoamento (POPPER, 1968, p. 50).

Em uma palestra proferida em 1948,⁷⁰ sob o título: *Towards a Rational Theory of Tradition* [Rumo a uma Teoria Racional da Tradição], Popper se propôs a traçar um paralelo entre as teorias submetidas a testes, e adotadas como resultado da atitude crítica, e as crenças e tradições em geral. Seu objetivo era mostrar como elas orientam as decisões no mundo. Assim como na passagem citada acima, Popper se reporta aos gregos como fundadores da tradição do debate crítico. Tanto os poetas narradores de mitos quanto os filósofos pré-socráticos buscaram compreender e explicar os acontecimentos na natureza. Os primeiros o fizeram narrando os mitos ou aceitando, de maneira acrítica, o que já estava posto. Se se deparassem com uma tempestade diziam: “Ai, ai, Zeus está zangado”. Os segundos, por outro lado, começaram a discutir esses mitos, não mais os aceitaram acriticamente. Desse modo, a ciência surge a partir da discussão crítica em torno daquilo que está posto. Aquele

⁶⁹ “No passado, a maioria dos filósofos pensava que qualquer alegação de racionalidade significava uma justificação racional (das crenças de uma pessoa); minha tese, pelo menos desde *Open Society*, é a de que racionalidade equivale a crítica racional (de nossas teorias e de teorias rivais)” (POPPER, 1992, p. 173)

⁷⁰ Trata-se de uma palestra proferida na Terceira Conferência Anual da Rationalist Press Association, em 26 de julho de 1948. Publicada pela primeira vez em *The Rationalist Annual*, 1949 e posteriormente em POPPER, 1968, cap. 4.

que apresenta uma explicação para algo deve estar disposto a ouvir questionamentos ou até uma outra explicação que pode parecer melhor.

Um mito, ao ser criticado, pode ser substituído por outro. Contudo, Popper argumenta, não será de admirar se algum mito, uma vez severamente criticado, tornar-se, com o passar do tempo, mais realista, ou seja, mais compatível com os fatos observados (cf. POPPER, 1968, pp. 127-8). Volta-se agora ao tema central desta seção, isto é, ao fato de Popper ter admitido que teorias metafísicas, não refutáveis, não só têm sentido, mas podem ser debatidas criticamente e contribuir com o desenvolvimento da ciência.

Conforme já notado,⁷¹ na última seção de *The Logic of Scientific Discovery*, Popper construiu uma imagem em que não é possível saber claramente o limite entre metafísica e ciência. Ao retomar o problema da demarcação, no segundo capítulo do primeiro volume do pós-escrito – *Realism and Aim the of Science* –, Popper afirma que a formulação que foi dada ao problema da demarcação faz dele, à primeira vista, mais uma questão pedante do que um problema de real interesse. Depois de indagar “o que é uma classificação ou uma demarcação?”, Popper afirma:

Quando ansiamos por saber, quando o nosso objetivo é aprender algo acerca do mundo, não nos preocupamos muito com os compartimentos ou departamentos que possam ser atribuídos ao que virá a ser o nosso conhecimento. [...]. No que toca à ciência e à metafísica, não acredito de maneira nenhuma em algo como uma demarcação clara. A ciência foi sempre, em todas as épocas, profundamente influenciada por ideias metafísicas (POPPER, 1983, p. 159).

Nota-se, nessa passagem, que, se comparada com a forma como Popper formulou o problema e estabeleceu a falseabilidade como critério de demarcação, há a possibilidade de inclusão de novos elementos. Como será discutido a seguir, um destes novos elementos é a avaliação crítica de teorias ou, numa palavra, a criticabilidade. Recorde-se o problema da demarcação tal como apresentado no início de *The Logic of Scientific Discovery*:

Denomino *problema de demarcação* o problema de estabelecer um critério que nos habilite a distinguir entre as ciências empíricas, de uma parte, e a matemática e a lógica, bem como os sistemas metafísicos, de outra (POPPER, 1959, p. 34. Grifos de Popper).

Àquela altura, o que parece é que Popper pensava em duas dificuldades que se apresentavam à filosofia da ciência: a primeira trata-se de uma distinção entre ciência

⁷¹ Ver primeiro capítulo, seção 4.

e não-ciência; a segunda volta-se para a crítica ao Círculo de Viena que associava o critério de demarcação proposto por Popper (falseabilidade) ao critério de sentido.

Todo o esforço de Popper foi para mostrar que enunciados universais (leis da natureza) não são completamente verificáveis e, por isso, na concepção dos positivistas do Círculo de Viena, estariam destituídos de sentido, seriam eliminados como metafísicos. Em oposição, Popper estabeleceu que o critério de demarcação deveria permitir a inclusão, no domínio da ciência empírica, de enunciados que não fossem passíveis de verificação. Assim, Popper propõe a falseabilidade como critério de demarcação, uma vez que enunciados universais não podem ser verificados, mas podem ser falseados. O critério da falseabilidade pretende, portanto, traçar uma distinção clara entre ciência empírica e a matemática, a lógica, as pseudociências e os sistemas metafísicos. A falseabilidade distingue apenas duas classes de enunciados: os falseáveis, pertencentes à ciência empírica; e os não-falseáveis, pertencentes à matemática, à lógica, às pseudociências e aos sistemas metafísicos.

Quando da formulação do problema e adoção da falseabilidade como critério de demarcação, em momento algum Popper fala de criticabilidade ou compara o teste empírico com a apreciação crítica de teorias.⁷² Sua preocupação, no que diz respeito à metafísica, está voltada a livrá-la da acusação de contrassenso. Nesse momento, Popper se concentra no fato de os positivistas ameaçarem excluir a metafísica e com ela todo o sistema teórico das ciências naturais. Ele ainda não se dá conta de que teorias metafísicas podem ser criticadas; acredita que o realismo metafísico corresponde a uma questão de fé e chegou a afirmar, a propósito de seus próprios argumentos realistas, que os mesmos expressam fé metafísica na existência de regularidades em nosso mundo.⁷³

Acentuei que *Logik der Forschung* era o livro de um realista que, naquela ocasião, não ousara dizer muita coisa acerca do realismo. O motivo estava em que, ao escrever a obra, eu não havia compreendido que uma posição metafísica, embora não testável, podia ser criticada e debatida racionalmente. Eu confessara minha posição realista, mas imaginava que isso correspondesse apenas a uma confissão de fé (POPPER, 1992, p. 173).

⁷² Na versão inglesa da *Logik der Forschung* (1959) Popper, introduziu uma nota à seção 27, onde propõe uma reformulação da indagação: “Como submeter a *testes* enunciados científicos, considerando suas consequências dedutivas?” em “de que modo proceder para melhor *criticar* nossas teorias [...], em vez de defendê-las contra a dúvida?” (POPPER, 1959, p. 98, nota *1).

⁷³ Ver POPPER, 1959, seção 79.

Conforme já referido, ao retomar o tema na década de 1940, Popper toma a demarcação como uma necessidade urgente de apreciação crítica de teorias. Além disso, admite que “não pode haver uma demarcação clara entre ciência e metafísica” (POPPER, 1983, 161).⁷⁴ Popper justifica o fato de a demarcação não se limitar apenas a uma classificação de teorias. Para ele, o problema liga-se a três outros que são centrais para a epistemologia: a) O primeiro diz respeito à escolha de teorias em competição; a falseabilidade possibilita decidir racionalmente por uma teoria em detrimento de outra. Trata-se, portanto, da racionalidade dos procedimentos científicos; não é possível a justificação de teorias, mas é possível justificar, de modo racional, a escolha de uma teoria em detrimento de outra. b) O segundo trata da distinção entre teorias racionais e crenças irracionais. De maneira geral, Popper admitiu que, de forma um tanto irrefletida, as teorias empíricas são consideradas racionais e as crenças irracionais, metafísicas. c) Por fim, o terceiro trata da aceitação de teorias pela prática ou fins científicos. O critério de demarcação afasta a possibilidade de defender acriticamente a reivindicação de *status* científico de certas teorias tais como a psicanálise de Freud e a psicologia individual de Adler (cf. POPPER, 1983, pp. 160-1).

O aspecto prático da demarcação estava presente desde o início, isto é, desde 1919, quando Popper começou a refletir sobre o problema. Diz ele:

Meu objetivo é mostrar que meu problema de demarcação foi, desde o início, o problema prático de avaliar teorias e de ajuizar as suas pretensões. [...]. Era um problema prático urgente: em que condições é possível um apelo crítico à experiência – um apelo que pudesse dar algum fruto? (POPPER, 1983, p. 174).

Entretanto, essa argumentação só aparece no pós-escrito (década de 1940) e outros textos da época. É importante ressaltar que a apreciação crítica de teorias não tem por objetivo tornar teorias metafísicas, não testáveis, em teorias científicas testáveis. É certo que com o desenvolvimento da ciência em geral e em especial da tecnologia,⁷⁵

⁷⁴ É oportuno salientar que, quando da redação do pós-escrito, Quine publicou o artigo *Dois Dogmas do Empirismo* (1951), com o qual certamente Popper teve contato. Nas primeiras linhas do artigo, Quine apresenta os dois dogmas que, segundo ele, condicionam o empirismo moderno. Tais dogmas são a divisão entre verdades analíticas e verdades sintéticas, e o reducionismo. Quine argumenta que “ambos os dogmas, deverei sustentar, são mal fundamentados. Um dos efeitos de seu abandono é, como veremos, o esfumaçar-se (*blurring*) da suposta fronteira entre a metafísica especulativa e a ciência natural” (QUINE, 1975, p. 237).

⁷⁵ Ressalte-se, porém, que Popper não comunga com a ideia segundo a qual a história das descobertas científicas é dependente da invenção técnica de novos instrumentos. Para Popper, a história da ciência é uma história de ideias. Ele exemplifica afirmando que “as lentes de aumento já eram conhecidas bem antes de Galileu ter tido a ideia de empregá-las num telescópio astronômico” (POPPER, 1994b, p. 59).

teorias que eram antes consideradas metafísicas, por não ser possível testá-las, tornaram-se testáveis; e outras, que eram até então consideradas teorias robustas, sucumbiram ao teste.⁷⁶ No debate com o Círculo de Viena, a argumentação de Popper é no sentido de que teorias metafísicas não sejam acusadas de irrelevantes ou desprovidas de sentido; contudo, isso não dá às teorias metafísicas a pretensão de “serem apoiadas por provas empíricas em sentido científico – ainda que, num sentido genético, pudessem perfeitamente ser resultado da observação” (POPPER, 1968, p. 38). Popper sustenta que, sempre que for possível, devem-se eliminar das teorias científicas aqueles elementos metafísicos, não testáveis. Tal procedimento possui duas consequências desejáveis: primeiro, diminui – se não elimina por completo – a possibilidade de torná-la imune ao falseamento; e, segundo, aumenta a testabilidade da teoria em questão.

Popper faz, ainda, uma ressalva no sentido de que seu critério de demarcação não deve ser tomado como mero instrumento de eliminação de elementos metafísicos de teorias científicas. A devida importância a tal procedimento deve ser dada quando o mesmo for parte da crítica racional.

A crítica racional é sempre um processo imaginativo e criativo, e não uma simples técnica. A eliminação de elementos metafísicos não consiste nunca na simples omissão de uma ou duas sentenças, mas envolve sempre uma reconstrução da teoria, inspirada, regra geral, por uma nova ideia respeitante à sua interpretação (POPPER, 1983, p. 180).

Toda a argumentação sustentada, nesta seção, até aqui, leva a crer que Popper se propõe a resgatar a metafísica da situação de insignificância à qual fora jogada pelo positivismo. Isso porque Popper defendeu que toda a ciência é cosmologia e que deve estar associada à metafísica e à filosofia em geral, e esse fato, por sua vez, o afastou dos problemas linguísticos aos quais o positivismo deu toda

⁷⁶ O exemplo predileto de Popper de teoria metafísica que passou a ser testável é o atomismo. De acordo com essa teoria, os menores componentes da matéria são átomos indivisíveis em movimento e esses corpúsculos eram muito pequenos para serem detectados, o que revela seu caráter evidentemente metafísico. Porém, segundo Popper, desde 1811, quando Amedeo Avogadro calculou o tamanho do átomo, a refutação passou a ser possível. No que toca às teorias que fizeram o caminho inverso, pode-se pensar na teoria do *flogisto*. Desenvolvida por Georg Ernst Stahl por volta de 1720, tal teoria dizia que os corpos combustíveis liberavam, durante o processo de combustão, uma matéria chamada flogisto. Apesar dos ataques desde o nascimento (quando da combustão de corpos orgânicos, havia a perda de massa, porém no caso dos metais – calcinação/oxidação – o mesmo não ocorria) a teoria do flogisto durou até 1774 quando Joseph Priestley descobriu o que chamou de ar desflogistizado. Tal descoberta serviu de base para Lavoisier, em 1789, derrubar de vez a teoria do flogisto.

importância.⁷⁷ O que se quer defender aqui é que tal posicionamento é correto. Conforme já afirmado, Popper sempre se opôs ao sentenciamento positivista de que os conteúdos metafísicos são destituídos de sentido. Contudo, não se pretende, com isso, afirmar que a intenção de Popper é devolver à metafísica uma condição científica da qual, supostamente, ela teria sido arrancada. Logicamente, em *The Logic of Scientific Discovery*, Popper toma as teorias metafísicas como potenciais inspiradoras de teorias testáveis:

Em contraste com esses estratagemas antimetafísicos – antimetafísicos em intenção – meu propósito, tal qual o vejo, não é provocar a derrubada da metafísica. É, em vez disso, formular uma caracterização adequada da ciência empírica, ou definir os conceitos de ‘ciência empírica’ e de ‘metafísica’, de tal forma que seremos capazes de dizer de determinado sistema de enunciados se seu estudo mais aprofundado é do âmbito da ciência empírica (POPPER, 1959, p. 37).

Admitir que teorias metafísicas podem ser analisadas do ponto de vista da crítica racional não implica dizer que há um resgate da metafísica como ciência. Em um texto de 1970 (*Reason or Revolution? [Razão ou Revolução]*), ao se defender das acusações de ser um neopositivista, Popper afirmou o seguinte:

Não só realcei o significado das afirmações metafísicas e o fato de eu próprio ser um realista metafísico, mas analisei também o importante papel histórico desempenhado pela metafísica na formação das teorias científicas (POPPER, 1976, p. 300).

Popper não tem a intenção de dar à metafísica o caráter testável das teorias científicas, mas se preocupa em defendê-la das críticas às quais chamou de tentativa imprudente de destruí-la.⁷⁸

No debate com os positivistas, sobretudo Carnap, Popper afirma, em acordo com eles, que a metafísica não é ciência. Porém, discorda quanto ao fato de ela ser destituída de sentido, pois, para Popper, isso é devido à inadequação do critério positivista de sentido (cf. POPPER, 1968, p. 253). Essa discussão mostra, uma vez mais, que, na concepção do racionalismo crítico de Popper, uma teoria não precisa ser testável para ser criticada racionalmente e toda teoria racionalmente criticada pode mostrar seu valor. Não se quer defender, com isso, que há um aproveitamento da metafísica por parte da ciência. A despeito da falta de um método lógico que sirva para a elaboração de novas ideias e pelo fato de as teorias serem livres criações

⁷⁷ Ver, por exemplo, o prefácio à edição inglesa de *Logik der Forschung*. POPPER, 1959, pp. 15-23.

⁷⁸ Ver POPPER, 1968, p. 264.

humanas e, por isso, serem geradas a partir dos mais variados campos, Popper defende papel relevante e autonomia para as teorias metafísicas. Ao defender que historicamente é um erro acreditar que a dinâmica newtoniana é derivada da observação, Popper faz o seguinte relato:

Copérnico estudou em Bolonha, sob a orientação do platônico Novara, e a sua ideia de colocar o sol, em vez da terra, no centro do universo não foi o resultado de novas observações, mas sim de uma nova interpretação de fatos antigos e bem-conhecidos à luz de ideias platônicas e neoplatônicas semirreligiosas. [...]. A ideia de bem é a mais elevada na hierarquia das ideias platônicas. Por consequência, o sol, que confere às coisas visíveis a sua visibilidade, vitalidade, crescimento e progresso, ocupará também a posição mais elevada na hierarquia das coisas visíveis da natureza. [...]. Ora, se o sol devia ocupar uma posição de honra, se o sol merecia um estatuto divino na hierarquia das coisas visíveis, dificilmente poderia girar em volta da terra. [...]. Essa ideia platônica constitui, por conseguinte, o pano de fundo histórico da revolução copernicana, que não partiu, pois, de observações, mas sim de uma ideia histórica ou mitológica. Essas belas, mas extravagantes ideias, foram muitas vezes avançadas por grandes pensadores e com frequência por excêntricos. Mas Copérnico não era um excêntrico. Era até extremamente crítico em relação às suas próprias intuições místicas, que analisava rigorosamente à luz das observações astronômicas, reinterpretadas com a ajuda da sua nova ideia (POPPER, 1968, p. 187).

Essa passagem de Popper certamente envolve dificuldades semânticas, por exemplo, o conceito de sol no neoplatonismo de Novara não se traduz no conceito de sol no heliocentrismo de Copérnico. Entretanto, o interesse aqui é mostrar a importância, bem como a autonomia, que Popper atribui às ideias metafísicas no desenvolvimento de teorias científicas.

É difícil sustentar a tese da autonomia das teorias metafísicas uma vez que essas são teorias não testáveis e, por conseguinte, irrefutáveis – e a irrefutabilidade não é uma virtude, mas um defeito da teoria. Contudo, como já afirmado, o interesse de Popper é mostrar a importância da metafísica em todo o desenvolvimento da ciência e não só na origem de teorias científicas, isto é, no contexto da descoberta. Isso mostra que Popper não está interessado no fato de que teorias, uma vez analisadas criticamente, tenham a obrigação de se tornarem testáveis. Dito de outro modo, afirmar que sistemas metafísicos levaram a resultados científicos não implica dizer que o referido sistema metafísico tornou-se, por meio da crítica, um sistema científico.

A tese de que as teorias metafísicas não têm a pretensão de se tornarem científicas, mas que atuam de modo autônomo em todo o processo de

desenvolvimento da ciência, pode ser aclarada com a tese de que a metafísica, também chamada por Popper de filosofia,⁷⁹ tem seus problemas fundamentais formulados fora de seu domínio de atuação. Em um texto de 1952⁸⁰ (*The Nature of Philosophical Problems and Their Roots in Science* [A Natureza dos Problemas Filosóficos e as suas Raízes na Ciência]), Popper critica a doutrina atribuída a Wittgenstein, segundo a qual problemas filosóficos não existem e todos os problemas genuínos são de natureza científica. Ao empreender a crítica, Popper concorda, até certo ponto, com Wittgenstein, ao dizer que todas as escolas filosóficas estão sujeitas à degeneração até seus problemas genuínos tornarem-se indistinguíveis de pseudoproblemas. Para Popper, a degeneração é

consequência da crença errônea de que se pode filosofar sem se haver sido compelido a fazê-lo por problemas surgidos no exterior da filosofia – na matemática, por exemplo, na cosmologia, na política, na religião ou na vida social. [...]. Os problemas filosóficos genuínos estão sempre enraizados em problemas prementes exteriores à filosofia, e morrem se essas raízes apodrecerem (POPPER, 1968, pp. 71-2).

Ao defender que os problemas filosóficos estão enraizados em problemas não filosóficos, Popper concorda com Wittgenstein no que se refere a certas filosofias que tendem a esquecer suas raízes extrafilosóficas. Por outro lado, e em oposição a Wittgenstein, Popper acredita na existência de problemas filosóficos genuínos. O fato de determinados problemas possuírem componentes fatuais não é motivo para serem classificados como pertencentes à ciência. Popper toma como exemplo a cosmologia, que terá sempre um interesse filosófico, mesmo que se aproxime muito mais da física (cf. POPPER, 1968, p. 73).

Essas considerações enriquecem o argumento de que a metafísica não tem a pretensão de se tornar ciência, mas que está presente no desenvolvimento integral da ciência. A essa altura, pode-se questionar a importância da metafísica para a ciência, interrogando se é necessária a presença da metafísica para a construção de teorias científicas ou, em outras palavras, se a ciência pode se desenvolver sem a metafísica. Joseph Agassi ao se propor a lançar luz sobre as questões: “Como os cientistas coordenam suas escolhas de problemas científicos?” e “quais os critérios que um grupo de cientistas, de uma determinada época, utiliza para decidir qual

⁷⁹ Ver primeiro capítulo, seção 1.

⁸⁰ Trata-se de uma palestra proferida em 28 de abril de 1952 e publicada pela primeira vez em *The British Journal for the Philosophy of Science*, 3, 1952. Hoje constitui o capítulo 2 de *Conjectures and Refutations*.

problema é fundamental ou importante?”, reconhece que são vários os critérios envolvidos nas escolhas dos cientistas, porém, segundo Agassi, um deles se destaca como o mais importante: “Os problemas são escolhidos por estarem relacionados a problemas metafísicos do período; os resultados científicos buscados são os que podem lançar luz sobre questões metafísicas tópicas” (AGASSI, 1975, p. 208). O argumento histórico de Agassi endossa a tese de que a pesquisa científica é guiada, na maioria das vezes, por orientações metafísicas.

Quando Popper argumenta que a ciência foi sempre influenciada por ideias metafísicas e que a metafísica atua no sentido de escolher quais problemas deverão ser enfrentados e quais respostas consideradas satisfatórias,⁸¹ refere-se a visões de mundo ou cosmovisão. Isto é, uma tentativa de compreender o mundo.⁸² Se a ideia de que as primeiras narrativas mitológicas foram elaboradas com a pretensão de compreender o mundo, e um dos objetivos da ciência é compreender e explicar o mundo, não parece ser possível afastar todos os elementos metafísicos das teorias científicas. Nesse sentido, sempre existirão elementos metafísicos nas teorias científicas, mas permanece a questão: estes elementos persistem por não ser possível eliminá-los ou por que são indispensáveis às teorias científicas?

4. Programas Metafísicos de Pesquisa

O que caracteriza a discussão de Popper sobre os Programas Metafísicos de Pesquisa é a defesa clara que ele faz da metafísica como parte substancial da ciência. Popper introduziu o termo “Programas Metafísicos de Pesquisa” (PMP) para se referir ao aspecto duplo da cosmologia física, isto é, ao mesmo tempo em que possuem caráter programático, moldando e determinando o rumo da investigação e do desenvolvimento da ciência, as teorias que compõem os PMP não são testáveis e, por isso, são metafísicas. Ao desenvolver o pós-escrito, Popper argumentou que um dos seus objetivos era mostrar que o realismo é passível de ser debatido criticamente. Com isso, admite que, por ocasião da publicação da primeira edição de *Logik der*

⁸¹ Ver seção 4 abaixo.

⁸² “É um fato que as ideias puramente metafísicas – e, portanto, as ideias filosóficas – têm-se revelado da maior importância para a Cosmologia. De Tales a Einstein, do atomismo antigo às especulações de Descartes acerca da matéria, das considerações de Gilbert, Newton, Leibniz e Boscovic, a propósito das forças, às de Faraday e Einstein, a respeito de campos de forças – a Metafísica sempre indicou rumos” (POPPER, 1959, p. 19).

Forschung (1934), não tinha plena consciência de que uma posição metafísica podia ser objeto de debate crítico, embora não fosse possível testá-la.⁸³ Assim, o ponto de partida em busca de tal objetivo é chamar a atenção para o fato de que no desenvolvimento da ciência, quase sempre, o cientista encontra-se sob a influência de ideias metafísicas. Tais ideias não só determinam os rumos da investigação, mas também auxiliam na escolha dos problemas, bem como das respostas que serão aceitas como satisfatórias (cf. POPPER, 1989a, p. 169).

É importante ressaltar, uma vez mais, que não se trata da aceitação de teorias não testáveis como teorias científicas ou que não há diferença entre teorias metafísicas e teorias científicas.⁸⁴ O que Popper admite é que teorias metafísicas influenciam teorias científicas e que os PMP desempenham papel de importância crucial na ciência, mas não têm o caráter de teorias científicas testáveis (cf. POPPER, 1989a, p. 51). Contudo, Popper argumenta que “a discussão crítica da teoria e dos seus resultados pode levar a uma modificação no PMP [...] ou à sua substituição por outro programa. Só ocasionalmente é que esses PMP são discutidos nessa qualidade: é frequente estarem implícitos nas teorias e nas atitudes e juízos dos cientistas” (POPPER, 1989a, p. 169). Nota-se, portanto, que há uma espécie de via de mão dupla, ou seja, ao mesmo tempo que teorias metafísicas influenciam teorias científicas, os PMP, ao serem criticados, sofrem influência de teorias científicas. Como citado logo abaixo, os PMP são concebidos como imagens que ajudam a decidir como a aceitação de uma descoberta científica afetará a situação problemática da ciência e os próprios PMP.

Segundo Popper, tais programas são metafísicos, porque resultam de visões gerais da estrutura do mundo, e, por resultarem também de visões gerais de uma situação problemática a ser enfrentada, são também programas de pesquisa. Estes incorporam, além de uma visão geral dos problemas mais urgentes, uma ideia geral do que possa ser uma solução aceitável para esses mesmos problemas; dito de outro

⁸³ Ver cap. 2, seção 3, acima.

⁸⁴ Em um texto de 1967 publicado pela primeira vez em *Quantum Theory and Reality*, Mario Bunge (quando da organização e publicação do pós-escrito, o texto foi apensado como capítulo introdutório ao terceiro volume), Popper faz a seguinte afirmação: “As teorias que nos guiam na elaboração das experiências que efetuamos e na interpretação dos resultados destas sempre foram, é claro, invenções nossas: são invenções ou produto da nossa consciência. O que não tem nada a ver, porém, com o estatuto científico das nossas teorias, o qual depende de fatores como sejam a simplicidade, a simetria e o poder explicativo das ditas teorias e da forma como estas resistiriam à discussão crítica e aos testes experimentais cruciais, e ainda da sua verdade (correspondência à realidade) ou proximidade da verdade” (POPPER, 1989a, p. 58).

modo, o conjunto de ideias metafísicas que constituem os PMP dita os objetivos da ciência, bem como o que pode ser considerado como verdadeira descoberta. E, ainda, fornece os critérios pelos quais se avalia o avanço de determinada teoria, no que diz respeito ao fornecimento de explicações satisfatórias sobre certos fenômenos.

Popper concebe os PMP como imagens necessárias à ciência, pois, uma nova imagem ou uma nova maneira de interpretação podem mudar, por completo, a situação da ciência. Porém, Popper não concebe essas imagens apenas como instrumentos que auxiliam na descoberta de novas teorias científicas. Nas palavras do próprio Popper:

Mas tais imagens não são apenas instrumentos altamente necessários da descoberta científica, ou guias dessa descoberta, também nos ajudam a decidir se uma hipótese científica há de ser levada a sério ou não, se constitui uma descoberta potencial e como é que a sua aceitação afetará a situação problemática das ciências e até talvez a própria imagem.

Talvez seja aqui que possamos encontrar um critério de demarcação no interior da metafísica, entre sistemas metafísicos racionalmente sem interesse e sistemas metafísicos, que vale a pena discutir e pensar sobre eles. [...]. O critério será, pois, no fundamental, o mesmo que nas ciências. Se vale ou não a pena considerar uma imagem depende, é a minha sugestão, da capacidade dessa imagem para provocar a crítica racional e para inspirar tentativas de a superar com algo melhor [...]. E este critério, julgo eu, pode também apontar para uma das diferenças características entre uma obra científica ou metafísica e uma obra que aspira a algo que, por si próprio, não pode ser melhorado (POPPER, 1989a, pp. 211-2).

Nota-se que Popper institui um critério interno de demarcação. Ressalte-se, porém, que tal critério não é subjetivo, mas se configura em estratégias intelectuais que fazem parte de hipóteses heurísticas, que atuam no sentido de fazer avançar uma investigação. Portanto, conforme já citado acima, a metafísica está presente em todas as fases do desenvolvimento da ciência. Pode-se dizer que ela possui papel regulador e aponta o caminho da atividade científica. No *Epílogo Metafísico*, acrescentado ao terceiro volume do pós-escrito – *Quantum Theory and the Schism in Physics* –, Popper apresenta, numa ordem histórica, uma lista de dez exemplos de PMP considerados por ele como os mais importantes. São eles:

- 1) *O universo-bloco* (Parmênides): ideia de que o nada não existe e o universo é um bloco, pleno. Isso elimina as ideias de multiplicidade, mudança e movimento.
- 2) *O atomismo* (Demócrito e Leucipo): o mundo é constituído de átomos e o vazio, portanto, não é pleno, e mudança e movimento são reais. O problema que o atomismo, enquanto PMP, pretende resolver é a explicação racional da mudança; esta não é

qualitativa, mas estrutural. Os átomos não mudam, eles apenas se reposicionam no vazio.⁸⁵

3) *Geometrização* (Pitágoras e Platão): resume-se à ideia de que todas as coisas são números, isto é, o mundo – constituído de matéria – pode ser explicado geometricamente.

4) *O essencialismo e o potencialismo* (Aristóteles): a essência de uma coisa contém suas potencialidades, e estas realizam-se por força de sua causa final. Em outras palavras, é a ideia de que tudo o que existe ou está efetivamente dado, ou está em seu estado de potência.

5) *A física renascentista* (Copérnico, Bruno, Kepler e Descartes): trata-se do renascimento da cosmologia geométrica de Platão e seu método hipotético-dedutivo. É o momento da ruptura com o dogmatismo medieval e a inauguração de uma nova visão de mundo apoiada, sobretudo, no heliocentrismo.

6) *A teoria mecanicista do mundo* (Hobbes, Descartes e Boyle): é um programa metafísico cuja visão geral consiste na ideia de que todos os fenômenos da natureza devem ser explicados pelas leis da mecânica. A matéria se identifica com sua extensão espacial e todas as mudanças qualitativas são movimentos quantitativos da matéria. As únicas causas são as colisões.

7) *Dinamismo* (Newton): a mudança de um estado físico depende funcionalmente de outra mudança. Colisões só podem ser explicadas por forças de repulsão (Leibniz).

8) *Os campos de força* (Faraday e Maxwell): partindo das diferentes acepções assumidas pelo mecanicismo entre os séculos XVII e XIX, Faraday considerou que nem todas as forças são centrais (como a gravitação) e que forças vetoriais variam por ação de contato. Disso Faraday inferiu que a matéria pode ser explicada em termos de campos de força.

9) *Teoria unificada do campo* (Riemann, Einstein e Schrödinger): é um PMP que parte da ideia de que é possível unificar a teoria da relatividade geral e a eletromagnética, por meio do conceito de campo.

10) *Interpretação estatística da teoria dos quanta* (Born): a ideia central é a de que a matéria se constitui de partículas. O campo apenas representa o instrumento

⁸⁵ Ver também POPPER, 1968, cap. 2, seção VI.

matemático com o qual se pode calcular a probabilidade estatística de encontrar uma partícula em um determinado estado (cf. POPPER, 1989a, pp. 170-2).⁸⁶

Esses exemplos confirmam o ponto central do interesse de Popper pelos PMP, isto é, eles norteiam o trabalho de pesquisa no campo da ciência. Mesmo não tendo uma natureza científica, pois não são testáveis, os PMP

eram imagens unificadoras do mundo – mundo real. Eram altamente especulativas. [...]. Pode, na verdade, dizer-se de todos eles que tiveram mais uma natureza de mitos ou de sonhos do que de ciência. Mas ajudaram a dar à ciência os seus problemas, as suas finalidades e a sua inspiração (POPPER, 1989a, pp. 172-3).

Além disso, esses exemplos indicaram aos cientistas, cada um em seu contexto, a direção de suas buscas e o tipo de explicação que poderia satisfazê-los. Isso é o que torna possível a apreciação da profundidade de uma teoria ou, em outras palavras, a submissão da teoria à crítica (cf. POPPER, 1983, pp. 192-3).

A essa altura convém indagar a respeito da relação da metafísica com a metodologia. Se a metafísica indica aos cientistas os rumos de suas pesquisas ela, então, exerce funções que são próprias da metodologia? Na introdução (1982) do primeiro volume do pós-escrito – *Realism and the Aim of Science* – Popper assinala que a metodologia não é uma disciplina empírica, mas filosófico-metafísica (cf. POPPER, 1983, p. xxv).⁸⁷ Contudo, ainda na *The Logic of Scientific Discovery*, ao apresentar o problema da demarcação, Popper já observara que seu critério de demarcação⁸⁸ “deve ser encarado como *proposta para que se consiga um acordo ou se estabeleça uma convenção*” (POPPER, 1959, p. 37. Grifos de Popper). Portanto, antes de ser uma disciplina metafísica, a metodologia tem caráter *normativo*, isto é, estabelece regras que ajudam os cientistas nas tomadas de *decisão* acerca de suas investigações. Já os PMP, como visto na lista acima, eram tentativas de resolver um problema, de compreender e explicar o mundo. Diferente das regras metodológicas,

⁸⁶ Além destes, Popper cita também, como exemplos de PMP, no campo da biologia, a teoria da evolução, a teoria da célula e a teoria da infecção bacteriana (cf. POPPER, 1983, p. 193).

⁸⁷ Essa passagem compreende a argumentação de Popper no sentido de defender sua teoria da ciência perante a acusação, feita por alguns, notadamente Lakatos, de que a mesma seria facilmente refutada pelos fatos da história da ciência. Lakatos propôs um metacritério segundo o qual “se um critério de demarcação for inconsistente com as apreciações básicas da elite científica, deverá ser abandonado”. Segundo Lakatos, a aplicação de tal critério mostra que o critério popperiano de demarcação pode ser falsificado, pois, à luz do metacritério, “as melhores realizações científicas não foram científicas e que os melhores cientistas, nos seus melhores momentos, quebraram as regras do jogo da ciência de Popper” (LAKATOS, 1999, pp. 158-9).

⁸⁸ Sobre o caráter metodológico da demarcação ver acima cap. I, seção 4.

a metafísica, nesse sentido, possui caráter descritivo, ou seja, tem a pretensão de dizer como o mundo é.

De um modo geral, pode-se dizer que o que determina a atividade científica são as situações problemas que se propõe resolver. Tais situações podem ser analisadas de um ponto de vista lógico, conquanto sejam preservadas as ideias metafísicas que, em geral, determinam a direção em que se deve buscar a solução. Assim, Popper considera que as situações problemáticas resultam de três fatores: a) descoberta de inconsistência no interior da teoria dominante, b) descoberta de inconsistência entre a teoria e a experiência, e c) relação entre a teoria e o PMP (cf. POPPER, 1989a, p. 169). Este último, Popper julga ser o mais importante, pois é o que permite que o PMP possa ser criticado e melhorado ou substituído por outro melhor.

No já citado texto de 1952, Popper trata da *Natureza dos Problemas Filosóficos e suas Raízes na Ciência*. O ponto de partida é a constatação de que tanto o filósofo como o cientista devem se empenhar em resolver problemas. Como já foi afirmado anteriormente, Popper considera que uma tentativa de solucionar um problema, mesmo que malsucedida, tem mais valor do que responder questões do tipo: “O que é ...?”. Assim, o ponto mais importante para a discussão que aqui se empreende é o de saber identificar os problemas genuínos. Como já referido na seção anterior, Popper argumenta que, no que diz respeito aos problemas filosóficos, estes possuem suas raízes exteriores à filosofia, isto é, na matemática, na cosmologia, na política, na religião ou na vida social. Nesse sentido, o primeiro requisito para a compreensão de um sistema ou teoria filosófica é a compreensão da situação problemática que tal sistema se propôs a resolver.

Popper dá vários exemplos em que teorias filosóficas só podem ser compreendidas num contexto extrafilosófico; o predileto entre eles é o de Kant. Segundo Popper, a *Crítica da Razão Pura*, um dos livros mais difíceis de Kant, foi escrito para um público que tivesse alguma noção da dinâmica estelar de Newton e também das teorias de seus precursores, no caso, Copérnico, Tycho Brahé, Kepler e Galileu (cf. POPPER, 1968, p. 93). À época de Kant (séc. XVIII), argumenta Popper, a teoria de Newton inspirou um sentimento de júbilo e libertação jamais visto.

Um evento único tinha tido lugar na história do pensamento, um evento que jamais se poderia repetir: a primeira e derradeira descoberta da verdade absoluta acerca do universo. Um sonho antiquíssimo que se tornou realidade. A humanidade alcançara o conhecimento, um

conhecimento real, certo, indubitável e demonstrável (POPPER, 1968, p. 93).

De acordo com Popper, aí estava posto o problema de Kant. Kant, de fato, acreditou que a teoria de Newton era absolutamente verdadeira, mas, ao ser desperto do “sono dogmático”⁸⁹ por Hume, pôs a si mesmo o problema. Um problema que não podia ser, de modo algum, ignorado: “Como pudera um homem apoderar-se de um tal conhecimento? Um conhecimento que era geral, preciso, matemático, demonstrável e indubitável como a geometria euclidiana e, no entanto, capaz de dar uma explicação causal de fatos observados?”. Eis, portanto, o tema (problema) central da crítica de Kant: “Como é possível a ciência natural pura?” (POPPER, 1968, p. 94).

A partir do exemplo dado por Popper de como Kant problematizou a teoria newtoniana ou como encontrou ali um problema que requeria urgente solução, pode-se dizer que é justamente neste ponto que os PMP atuam de modo implícito. “Um problema científico surge, via de regra, por força da necessidade de explicar alguma coisa” (POPPER, 1993, p. 95). De acordo com o modo com que Popper concebeu os PMP, são os aspectos nele contidos que determinam se é necessária ou não tal explicação. Isso reforça a tese popperiana de que a ciência começa com problemas; e que o problema surge quando as teorias se envolvem em dificuldades. Como visto acima, os problemas resultam de inconsistências internas na teoria – o que leva a contradições –, e de inconsistências entre a teoria e a observação – o que leva à refutação da teoria. A relação entre a teoria e o PMP é o que leva à possibilidade de crítica do programa.

A compreensão desses problemas é o que permite compreender as teorias que foram propostas com o intuito de resolvê-los. Por isso, os PMP são de importância crucial no desenvolvimento da ciência, pois, sem eles, a compreensão de teorias científicas ou sistemas teóricos seria comprometida. Vale ressaltar que tal procedimento garante a racionalidade da ciência e, ao mesmo tempo, resolve a questão de ser ou não possível apreciar racionalmente uma teoria irrefutável, pois,

⁸⁹ “Confesso francamente: foi a advertência de David Hume que, há muitos anos, interrompeu o meu sono dogmático e deu às minhas investigações no campo da filosofia especulativa uma orientação inteiramente diversa. Eu estava muito longe de admitir as suas conclusões, que resultavam simplesmente de ele não ter representado o problema em toda a sua amplitude, mas de tê-lo abordado apenas por um lado que, se não se tiver em conta o conjunto, nada pode explicar. Quando se parte de um pensamento fundamentado, embora não pormenorizado, que outro nos transmitiu, pode esperar-se, graças a uma meditação contínua, ir mais longe do que o homem subtil a quem se deve a primeira centelha desta luz” (KANT, 1988, p. 17).

se uma teoria metafísica for uma asserção mais ou menos isolada, nada mais do que o produto de uma intuição ou de um *insight* que nos é lançado com um implícito ‘pegar ou largar’, poderá perfeitamente ser impossível discuti-la racionalmente. Mas o mesmo seria verdade para uma teoria científica. Se alguém nos apresentasse as equações da mecânica clássica sem primeiro nos explicar os *problemas* que se destinavam a resolver, não seríamos capazes de discuti-las racionalmente [...]. Mesmo se nos forem apresentados os argumentos de Newton, podemos ser incapazes de discuti-los a não ser que primeiro saibamos algo acerca dos problemas de Galileu e de Kepler e das respectivas soluções e acerca do problema newtoniano de unificar essas soluções derivando-as de uma teoria mais geral. Por outras palavras, qualquer teoria racional, não importa se é científica ou metafísica, só é racional porque se liga a outra coisa – porque é uma tentativa de resolver certos problemas; e só pode ser racionalmente discutida em relação com a situação problemática a que está ligada (POPPER, 1989a, p. 202).

Essa passagem mostra, uma vez mais, que a exigência de Popper para com as teorias – sejam elas científicas ou metafísicas – passou a incluir a criticabilidade. Inseridos nesse contexto, os PMP também devem ser submetidos à crítica; o que, por sua vez, reforça a tese, afirmada acima, de que a relação da metafísica com a ciência se dá numa via de mão dupla, isto é, enquanto a metafísica influencia a ciência em suas tomadas de decisões, a ciência critica os PMP com o fito de extrair deles seus melhores contributos. Assim, pode-se recordar o que, no início do primeiro capítulo, chamou-se de virada metafísica no pensamento de Popper. Ao comparar o PMP com uma hipótese científica, que deve interessar principalmente por conta de sua pretensão de ser considerada verdadeira ou falsa, Popper afirmou:

Já não penso, como a certa altura pensei, que haja uma diferença entre a ciência e a metafísica relativamente a este importantíssimo aspecto. Considero que uma teoria metafísica é semelhante a uma teoria científica. É mais vaga, sem dúvida, e inferior em muitos outros aspectos, e a sua irrefutabilidade ou falta de testabilidade é o maior de seus vícios. Mas, na medida em que uma teoria metafísica pode ser racionalmente criticada, inclinar-me-ia a levar a sério a sua pretensão a ser considerada, a título de ensaio, verdadeira (POPPER, 1989a, p. 202).

Os PMP, ao terem a função de oferecer visões de mundo, de enquadrar os fatos, não são tão fáceis de serem percebidos. Na maioria das vezes, o cientista encontra-se integrado, desde o início de sua carreira profissional, a um PMP, e a tarefa de criticá-lo seria um peso. Popper argumenta que há uma necessidade de incentivar os pesquisadores a criticarem seus PMP e a extrair deles tudo o que for benéfico para o desenvolvimento da ciência e, quando for possível, romper com esses programas e substituí-los por outros melhores.

Perceber que estamos a trabalhar em um certo PMP é, no essencial, perceber que há alternativas possíveis, e essa própria percepção significa abandonarmos o nosso PMP na sua qualidade heurística e considerar outras alternativas como sendo possíveis, mais fecundas (POPPER, 1989a, p. 51).

Vistos por essa ótica, os PMP aproximam-se do que T. Kuhn chamou de paradigma, na medida em que estes sugerem os problemas a serem investigados e os tipos de respostas a serem aceitas. A diferença está na exigência de crítica feita por Popper ao PMP. Na metodologia popperiana, o único caminho para o desenvolvimento da ciência é o debate crítico e racional de teorias. Por outro lado, na perspectiva kuhniana, o exercício da crítica parece ter lugar apenas nos momentos revolucionários.

A maioria dos cientistas, durante toda sua carreira, ocupa-se com operações de acabamento. Elas constituem o que chamo de ciência normal. Examinando de perto, seja historicamente, seja no laboratório contemporâneo, esse empreendimento parece ser uma tentativa de forçar a natureza a encaixar-se dentro dos limites preestabelecidos e relativamente inflexíveis fornecidos pelo paradigma. A ciência normal não tem como objetivo trazer à tona novas espécies de fenômenos; na verdade aqueles que não se ajustam aos limites do paradigma frequentemente nem são vistos. Os cientistas também não estão constantemente procurando inventar novas teorias; frequentemente mostram-se intolerantes com aquelas inventadas por outros (KUHN, 1970, p. 88).

Diferentemente da ‘ciência normal’, os PMP constituem-se numa situação que pode ser reconstruída racionalmente por meio do exercício da crítica. Popper adverte que o cientista deverá se esforçar para não se tornar um ‘cientista normal’, pois este “trabalha cegamente, de forma não crítica, dentro dos pressupostos inconscientes de um programa de pesquisa. Um ‘cientista normal’ não tenta ser tão racional quanto pode ser, já que não tenta ser tão crítico quanto pode ser” (POPPER, 1989a, p. 51). No que tange à ‘ciência normal’ o interesse pela crítica só ocorre nos períodos de crise. É quando o cientista volta para questões filosóficas e até mesmo questões genéricas rotuladas de metafísicas. Em crise, e tendo em vista que nenhuma experiência pode ser concebida sem o apoio teórico, o cientista gera “teorias especulativas que, se bem-sucedidas, abrem caminho para um novo paradigma e, se malsucedidas, podem ser abandonadas com relativa facilidade” (KUHN, 1970, p. 87).

O que se conclui da discussão precedente é que os PMP, uma vez criticados, contribuem com o desenvolvimento da ciência, dando ao cientista novas ‘visões de

mundo'. Entretanto, segundo Popper, os PMP não exercem sobre a ciência a mesma influência que exerce a 'ciência normal'. Diz Popper:

Pode-se dizer que a cosmologia de Parmênides, com sua epistemologia, lógica e metodologia, encarna um PMP. A expressão serve para nos lembrar de que tudo flui de, ou está implícito em, sua cosmologia metafísica mais ou menos intuitiva, sua visão metafísica de mundo. Pode ser descrito como um PMP porque sugere não só novos problemas para a investigação, mas também que tipo de solução para esses problemas será tido como satisfatório ou aceitável. A função de um PMP tão abrangente é, sob certos aspectos, muito semelhante à função que Thomas Kuhn atribui a essas teorias científicas dominantes a que deu o infeliz nome de 'paradigmas': se um PMP se tornar dominante, exercerá uma influência diretora sobre a pesquisa científica. No entanto, os PMP não fazem parte da ciência da mesma maneira que as teorias dominantes de Kuhn fazem (POPPER, 1998, p. 161).⁹⁰

5. A Verdade como Recurso Metodológico: uma dificuldade para o realismo metafísico

No final da primeira edição de *Logik der Forschung* (1934), Popper afirmou, com relação à ciência, que ela não “é um sistema que avance continuamente em direção a um estado de finalidades” e, logo em seguida, “embora não possa alcançar a verdade nem a probabilidade, o esforço por conhecer e a busca da verdade continuam a ser as razões mais fortes da investigação científica” (POPPER, 1959, p. 278). Isso mostra, conforme já assinalado na seção 1 do presente capítulo, que, àquela altura, a busca da verdade constituía uma motivação subjetiva, isto é, exclusiva do cientista. Contudo, também na seção 1, observaram-se as alegações de Popper de que, somente após o contato com Tarski, pôde falar claramente que o objetivo da ciência é a busca da verdade.

O objetivo desta seção é mostrar que o ideal de verdade é visto, na epistemologia popperiana, como instância reguladora ou recurso metodológico para a elaboração da definição de verossimilhança. Ressalta-se, de antemão, que não se

⁹⁰ Kuhn considera que Popper erra ao focar apenas nas refutações de teorias ou na substituição de teorias por outras melhores, período da ciência chamado por Kuhn de “pesquisa extraordinária” ou “período revolucionário”. Segundo Kuhn, “nem a ciência nem o desenvolvimento do conhecimento poderão ser entendidos, caso a pesquisa seja vista exclusivamente pelas revoluções que produz de tempos em tempos. Por exemplo, embora os compromissos básicos sejam postos à prova apenas na ciência extraordinária, é a ciência normal que revela tanto os pontos a serem testados como a maneira de realizar os testes. [...]. Por fim [...], um olhar cuidadoso sobre a empreitada científica sugere que é a ciência normal [...] e não a ciência extraordinária, a que mais se aproxima de distinguir a ciência de outras empreitadas. Caso exista um critério de demarcação [...], ele pode estar justamente na parte da ciência que sir Karl ignorou” (KUHN, 2011, pp. 289-90).

pretende examinar aqui os problemas que a definição de verossimilhança acarretou para o sistema popperiano, a ponto de o próprio Popper abandoná-la.⁹¹ O que se pretende é investigar até que ponto a ideia de aproximação à verdade (verossimilhança) constitui-se numa dificuldade para o realismo, uma vez que este pretende que as descrições dadas pelas teorias, acerca do mundo, sejam verdadeiras. Antes de continuar, faz-se necessário apresentar brevemente a ideia de verossimilhança e de verdade como recurso metodológico.

Partindo de uma concepção falibilista de ciência, não é possível estabelecer um critério de verdade, isto é, mesmo que se tenha alcançado a verdade, não é possível saber que ela foi, de fato, alcançada. Mesmo assim, a metodologia popperiana permite que teorias concorrentes sejam comparadas a partir do conteúdo empírico de cada uma delas. Essa comparação, segundo Popper, permite escolher, racionalmente, aquela que apresente maior índice de informação e maior poder explicativo e que, por isso, possa ser mais rigorosamente testada e se aproximar mais da verdade (cf. POPPER, 1968, p. 217).⁹² Note-se que Popper defende, claramente, que o objetivo da ciência é a busca da verdade. Contudo, é preciso lembrar que o sistema popperiano possui caráter negativo, ou seja, concebe o desenvolvimento da ciência a partir de refutações. Nesse contexto, o que importa não é a defesa de teorias científicas, mas, pelo contrário, expô-las à crítica com o intuito de refutá-las. Segundo Popper, o que permite se posicionar dessa forma é a ideia de verdade. Diz ele:

Só a ideia de verdade nos permite falar judiciosamente de erros e de crítica racional, e é ela que torna possível a discussão – ou seja, a discussão crítica em busca de erros, com o sério propósito de eliminar tantos quantos pudermos, em ordem a aproximarmos-nos da verdade (POPPER, 1968, p. 229).

⁹¹ “A esperança de reforçar mais a teoria dos objetivos da ciência por meio da definição de verossimilhança em termos de verdade e conteúdo foi, infelizmente, vã” (POPPER, 1983, p. XXXVI). David Miller ao comentar esse fato argumenta que a beleza da definição fez com que Popper não se preocupasse em expô-la a uma crítica severa; se assim procedesse, a teria considerado insatisfatória (cf. MILLER, 2008, p. 48).

⁹² A ausência de um critério de verdade poderia levar à objeção de que a escolha entre teorias concorrentes é arbitrária e abriria espaço para certas formas de ceticismo e relativismo. Em um adendo ao segundo volume de *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*, intitulado: *Fatos, Padrões e Verdade: uma crítica adicional ao relativismo*, de 1961, Popper esclarece, a partir da teoria da verdade de Tarski, que saber sob que condições uma sentença é chamada verdadeira não é o mesmo que ter um critério para decidir se determinada sentença é verdadeira ou falsa. Popper chega a admitir que há um cerne de verdade no ceticismo e no relativismo, qual seja, o fato de não existir qualquer critério geral de verdade; porém, argumenta que isso não favorece a conclusão de que a escolha entre teorias concorrentes é arbitrária (cf. POPPER, 1987, p. 395). A edição da Routledge de 1947, citada anteriormente, não tem o adendo ao qual se refere aqui. Motivo pelo qual cita-se a versão em português.

A partir da ideia de verdade e de conteúdo, é possível chegar à definição de verossimilhança. Antes, porém, Popper lembra que o conteúdo de uma teoria é a classe de todas as consequências que dela decorrem. Ele a divide em duas subclasses: conteúdo verdade e conteúdo falsidade. Considerando o princípio de que o conteúdo verdade e o conteúdo falsidade de duas teorias – T_1 e T_2 – são comparáveis, Popper conclui que T_2 se aproxima mais da verdade do que T_1 nos seguintes casos:

- a) o conteúdo verdade, mas não o conteúdo falsidade, de T_2 excede o de T_1 (em símbolos: $Ctv(T_2) > Ctv(T_1) \wedge Ctf(T_1) \geq Ctf(T_2)$).
- b) o conteúdo falsidade de T_1 , mas não o seu conteúdo verdade, excede o de T_2 (em símbolos: $Ctf(T_2) < Ctf(T_1) \wedge Ctv(T_1) \leq Ctv(T_2)$) (POPPER, 1968, p. 233).⁹³

Feita a comparação, Popper toma por referência o conteúdo verdade (Ctv) e o conteúdo falsidade (Ctf) de uma teoria (T) e chega à seguinte definição de verossimilhança: $Vs = Ctv(T) - Ctf(T)$ (cf. POPPER, 1968, p. 234). Segundo Popper, essa definição de verossimilhança deve ser vista dentro de um contexto realista. O avanço de uma teoria em direção à verdade tem em conta que tal teoria possibilita chegar mais perto de “descrições verdadeiras de certos fatos ou aspectos da realidade”⁹⁴ (POPPER, 1989b, p. 40).

A noção intuitiva de verossimilhança apresentada por Popper está ligada ao seu critério de cientificidade. Dito de outro modo, não se pode saber claramente a verdade, mas podem-se submeter as teorias aos testes e identificar com segurança os erros e eliminá-los; tal procedimento permite aspirar à verdade. Na medida em que se admite que não é possível estar seguro da verdade de uma teoria e, ao mesmo tempo, se estabelece que um dos objetivos da ciência é a busca da verdade, Popper toma a verdade como meta a ser atingida ou como um recurso metodológico que mantém o pesquisador sempre focado nessa busca. “Nós procuramos a verdade, mas podemos não saber quando é que a encontramos; [...]. Não temos nenhum critério de

⁹³ Ver também POPPER, 1989b, p. 52.

⁹⁴ Popper ressalta que uma hipótese ou teoria não possui tendência a ser mais próxima à verdade do que sua concorrente. A escolha de uma teoria, em detrimento de outra, é o resultado da atitude crítica que admite uma nova teoria, somente se satisfizer as seguintes exigências: “1) ela deve solucionar os problemas resolvidos pelas anteriores pelo menos tão bem quanto estas o fizeram; 2) ela deve levar à dedução de previsões que não decorram da antiga teoria. De preferência, previsões que contradigam a antiga, ou seja, experiências cruciais. Se uma nova teoria satisfaz (1) e (2), então ela representa um possível progresso. O progresso será real se as experiências cruciais decidirem a favor da nova teoria” (POPPER e ECCLES, 1986, pp. 148-9).

verdade, mas somos, não obstante, guiados pela ideia de verdade como princípio regulador” (POPPER, 1968, p. 226).

Para ilustrar a ideia de verdade como princípio regulador, Popper a compara à situação de um alpinista que ao escalar uma montanha tem dificuldade, devido ao mau tempo, em reconhecer se alcançou ou não o ponto mais alto. Porém, segundo Popper, ao admitir não saber se alcançou ou não o cume da montanha, o alpinista está admitindo, implicitamente, sua existência objetiva (cf. POPPER, 1968, p. 226). Desse modo, em termos categóricos, a verdade passa a ter uma finalidade regulativa, um recurso metodológico, que motiva uma busca sem fim. Por outro lado, em termos práticos, pode-se dizer que “o objetivo da ciência é a verdade, no sentido de melhor aproximação da verdade, ou maior verossimilhança” (POPPER, 1989b, p. 57).

Ao admitir que o objetivo da ciência é a verossimilhança, Popper afasta a sugestão das tautologias, isto é, a verdade pronta e acabada. Contudo, isso parece comprometer a principal exigência do realismo, segundo a qual as teorias científicas fazem descrições verdadeiras do mundo. Popper é consciente de que as teorias, apesar de buscarem a verdade e, em certas ocasiões, sobreviverem aos testes, “não deveriam ser tomadas, erradamente, por uma representação completa do mundo real em todos os seus aspectos. Nem mesmo se forem altamente bem-sucedidas; nem mesmo se parecerem dar excelentes aproximações da realidade” (POPPER, 1982, pp. 42-3). Popper constrói uma metáfora onde concebe as teorias científicas como redes que são lançadas para apanhar o mundo. Essas redes podem ser cada vez mais adaptadas para melhor captar o mundo;⁹⁵ porém, Popper admite, uma vez mais, a dificuldade das teorias científicas em alcançar uma representação completa da realidade. Diz ele:

As teorias que superamos, explicando-as graças a teorias de universalidade mais elevada, muitas vezes surgem, a partir do nível novo, apenas como aproximações. [...]. Assim, não deveríamos afastar a possibilidade de nos termos de contentar com melhorar para sempre as nossas aproximações (POPPER, 1982, p. 45).

Os argumentos de Popper em defesa do realismo estão em consonância com o caráter conjectural das teorias científicas. Conforme já observado no primeiro capítulo (seção 2), foi a comparação das teorias marxista, psicanálise e psicologia individual, com a teoria da relatividade de Einstein, que levou Popper à percepção da

⁹⁵ Ver POPPER, 1959, p. 59; 1982, p. 42.

necessidade de um critério de cientificidade ou demarcação. O que mais impactou Popper, foi o fato de a teoria de Einstein se expor ao risco de refutação, consolidando o caráter hipotético do conhecimento. Ao comentar esse aspecto da teoria einsteiniana, Popper afirmou:

Nos anos de 1920, ficou claro para mim pela primeira vez o que a revolução einsteiniana significava para a teoria do conhecimento. Se a teoria de Newton, que fora rigorosamente testada e que fora mais bem confirmada do que jamais sonhara qualquer cientista, acabara como uma hipótese incerta e superável, não se deveria esperar de nenhuma teoria física que alcançasse mais que um *status* hipotético (POPPER, 2009, p. 35).

Visto a partir dessa perspectiva conjectural, nenhum conhecimento da forma do mundo, conforme exige o realismo, é possível. Mas essa é uma versão essencialista do realismo que Popper rechaça. O que Popper defende é o realismo crítico. Isso pode ser notado quando Popper propõe uma certa correção ao argumento de Kant, de que o intelecto humano não extrai suas leis da natureza, mas impõe à natureza as suas próprias leis. Na reformulação de Popper, o argumento ganha o aspecto conjectural, isto é, o fato de que o intelecto pode falhar ao impor suas leis à natureza. Diz Popper: “O nosso intelecto não extrai as suas leis da natureza, mas tenta – com graus variáveis de sucesso – impor à natureza leis que livremente inventa” (POPPER, 1968, p. 191).

Em algum momento, Popper admite que só deve ser classificado como real aquilo que é descrito por um enunciado verdadeiro. Entretanto, alega que isso não constitui motivo para concluir que uma teoria, pelo fato de ser hipotética, não tenha a pretensão de descrever alguma coisa real. Popper lembra que uma hipótese ou conjectura pode ser verdadeira ou falsa. Se é verdadeira, descreve um estado de coisa real; por outro lado, sendo falsa, contradiz um estado de coisa real. De resto o teste e a refutação de uma teoria mostram, pela via negativa, aquilo com que a teoria se contradiz, isto é, uma realidade independente. Portanto, segundo Popper, o aspecto conjectural das teorias revela, tão somente, o aspecto também conjectural do conhecimento que se pode ter do mundo descrito por elas.

E, ainda que somente aquilo que pode ser conhecido com certeza seja com certeza real, será um erro pensar o inverso, ou seja, que só é efetivamente real o que pode ser conhecido com certeza como tal. Nós não somos oniscientes, e há sem dúvida muito de real que nos é desconhecido a todos (POPPER, 1968, p. 117).

Conforme dito acima, o realismo pode ser entendido em ao menos três níveis: 1) realismo de senso comum, 2) realismo científico e 3) realismo platônico. Foi dito também que Popper foi um realista nos três níveis. Aqui, em oposição à perspectiva essencialista, criticada por Popper, argumenta-se que o que Popper defende é o realismo crítico o qual se associa ao realismo científico. É importante ressaltar que mesmo o realismo científico pode ser entendido de maneira ingênua. Segundo Bas C. Van Fraassen, uma caracterização ingênua do realismo científico é a seguinte: “O retrato que a ciência nos dá do mundo é verdadeiro, fidedigno nos detalhes, e as entidades postuladas na ciência realmente existem; os avanços da ciência são descobertas, e não invenções” (VAN FRAASSEN, 2007, p. 24).

Caso essa perspectiva seja admitida, a ideia de verossimilhança constitui-se numa dificuldade para Popper. Porém, Van Fraassen não acredita que os realistas científicos estejam dispostos a sustentá-la. Diante disso, ele formula uma caracterização do realismo científico que, ao que parece, aproxima-se do entendimento de Popper. Diz Van Fraassen: “A ciência visa dar-nos em suas teorias um relato literalmente verdadeiro de como o mundo é, e a aceitação de uma teoria científica envolve a crença de que ela é verdadeira” (VAN FRAASSEN, 2007, p. 27). Tal caracterização não compromete a proposta de Popper segundo a qual o objetivo da ciência é a busca da verdade.

Disso se conclui que a verossimilhança, como objetivo da ciência, ou a noção de verdade, como recurso metodológico, não constituem dificuldade intransponível para o realismo crítico defendido por Popper. O que a argumentação mostra é a unidade do pensamento de Popper, que se mantém fiel ao seu critério de demarcação, bem como à concepção falibilista de ciência.

CAPÍTULO III

REALISMO PLURALISTA: A TESE DOS TRÊS MUNDOS

O ponto de partida da epistemologia popperiana, conforme já afirmado nos capítulos precedentes, constitui-se nos problemas da demarcação e da indução. Trata-se de buscar uma saída metodológica para o desenvolvimento da ciência que evite os problemas ocasionados pelo método indutivo e demarque a ciência da não-ciência. Na segunda seção do primeiro capítulo, na análise do debate de Popper com o Círculo de Viena, procurou-se colocar em evidência o fato de os positivistas desejarem efetuar uma espécie de “limpeza” na ciência, isto é, eliminar das teorias científicas todo e qualquer elemento metafísico. Para tal, seria utilizado o método de análise lógica da linguagem. Popper até aceita que elementos metafísicos sejam eliminados das teorias científicas, pois deixar que elas sejam imunizadas por elementos metafísicos é o mesmo que deixar de jogar o jogo da ciência.⁹⁶ E, além disso, a eliminação de certos elementos metafísicos tem a tendência de aumentar a testabilidade da teoria (cf. POPPER, 1983, p. 179-80). Portanto, Popper está de acordo com uma eliminação parcial da metafísica.

Entretanto, como visto, o critério de verificação empírica revelou-se inadequado diante da impossibilidade de completa verificação de teorias científicas. Essa inadequação do critério positivista revela que não é possível extrair das teorias científicas todos os elementos metafísicos, por exemplo, proposições puramente existenciais que não são verificáveis, mas que estão presentes na ciência. A metafísica, para os positivistas, é irrelevante; enquanto que, para Popper, possui papel importante. Portanto, se a metafísica não pode ser totalmente eliminada da ciência e possui papel importante, é necessário que seja cobrada de Popper uma argumentação mais detalhada em defesa do papel da metafísica para a ciência.

A essa altura, convém recordar que um dos objetivos deste trabalho é argumentar em favor da importância da metafísica para a ciência, mostrando seu papel não apenas especulativo, mas que as teorias metafísicas podem ser analisadas criticamente e contribuir para o desenvolvimento da ciência. Conforme foi discutido

⁹⁶ “O jogo da ciência é, em princípio, interminável. Quem decida, um dia, que os enunciados científicos não mais exigem prova e podem ser vistos como definitivamente verificados, retira-se do jogo” (POPPER, 1959, p. 53).

na quarta seção do segundo capítulo, o conjunto de teorias metafísicas, que constituem os programas metafísicos de pesquisa, funciona como imagens necessárias à ciência. Tais programas oferecem à ciência visões de mundo que são consideradas por Popper “um possível sistema de referência para teorias científicas testáveis” (POPPER, 1992, p. 195). Com o intuito de oferecer uma teoria que tenha o mesmo caráter dos programas metafísicos de pesquisa e, ao mesmo tempo, atente para o aspecto pluralista da epistemologia, Popper propõe a tese dos três mundos. Neste capítulo objetiva-se analisar a tese dos três mundos de Popper, a fim de lançar luz sobre o papel da metafísica na ciência. Um dos pontos centrais da argumentação é a defesa do realismo metafísico assumido por Popper. Segundo essa concepção, existe um mundo real a ser descoberto. Esse mundo, como será evidenciado, é o mundo três.

1. *Monismo versus Pluralismo*

Do ponto de vista metodológico, o monismo é uma corrente de pensamento segundo a qual há um método científico e o mesmo é universal. Em contrapartida, o pluralismo metodológico defende a ciência como uma atividade plural, o que implica dizer que há uma pluralidade de regras metodológicas que governam a atividade científica. Levando em conta a metodologia falseacionista de Popper, bem como sua concepção falibilista de ciência, às quais ele se manteve fiel, pode-se dizer que, do ponto de vista metodológico, Popper foi adepto do monismo.⁹⁷ Porém, ao conceber uma visão pluralista de mundo, ele se opõe ao monismo ontológico, segundo o qual a realidade é composta por apenas um elemento, isto é, o universo.

Frente à dicotomia monismo *versus* dualismo, Popper, ao criticar a inadequação dessas posições, propõe como alternativa a teoria metafísica dos três mundos ou tese dos três mundos, cujo tema central é a relação entre o corpo e a mente ou problema corpo-mente e a existência e realidade do mundo 3, bem como a abertura causal dos três mundos face uns aos outros. Segundo Popper, “esses três mundos não pertencem à ciência, no sentido da ciência da natureza. Inserem-se num domínio que temos de designar de forma diferente, digamos, a metafísica” (POPPER, 1984, p. 65).

⁹⁷ Sobre a ideia de que as ciências, sejam elas Ciências Naturais ou Ciências Sociais, se valem de um único método, ver POPPER, 1993, cap. IV, seção 29.

No debate entre monistas e dualistas, não é difícil perceber que a concepção dualista não é aquela mais difundida por filósofos e cientistas, mas é a mais aceita pelas pessoas em geral, isto é, pelo senso comum. Enquanto o monismo estava disposto a considerar reais apenas eventos físicos, o dualismo vai além e considera reais também as experiências subjetivas, ou seja, eventos mentais de maneira que não sejam redutíveis aos eventos físicos. Pelo fato de estar arraigado na maioria das religiões populares, o dualismo predomina desde os tempos antigos até os atuais. Da mesma forma, as teorias monistas perpassam toda a história da filosofia. Desde o atomismo materialista de Demócrito e Lucrécio à teoria atômica e à mecânica do quantum, o materialismo como exemplo de uma das vertentes do monismo, serviu de inspiração à ciência. Dito de outro modo, o monismo materialista funcionou como um programa metafísico de pesquisa.

Popper considera que certas teorias materialistas admitem a existência de eventos mentais, entre elas o pampsiquismo, que argumenta em favor da existência de um aspecto interior da matéria semelhante à consciência. Por outro lado, há o materialismo ou fisicalismo radical, que sustenta que não há processos mentais ou conscientes (cf. POPPER, 1986, pp. 78-9). Antes de continuar com a crítica das posições monistas e dualistas, faz-se necessário, para uma melhor compreensão, mencionar que Popper chama de mundo 1 o mundo da física, ou seja, o mundo dos objetos físicos como pedras e árvores e campos físicos de força; de mundo 2, o mundo das experiências subjetivas, dos sentimentos de medo e de esperança, bem como das disposições para agir; e de mundo 3, o mundo dos produtos do espírito humano tais como a linguagem, conjecturas e teorias científicas, artefatos e instituições sociais (cf. POPPER, 1982, pp. 114-5).⁹⁸

No capítulo três de *The Self and its Brain*,⁹⁹ Popper, ao criticar as teorias materialistas, divide-as em materialismo radical e materialismo moderado, também chamado de materialismo dualista. Popper distingue quatro posições nessas teorias: a primeira faz parte do materialismo radical e as outras três estão contidas no materialismo moderado. Antes de analisar cada uma delas em separado, convém

⁹⁸ Sobre as definições de mundo 1, 2 e 3 ver também POPPER e ECCLES, 1986, seções 10 e 11; POPPER, 1989b, capítulo 3.

⁹⁹ O livro foi escrito em parceria com John Eccles, porém, está dividido em duas partes. A primeira, constituída de cinco capítulos, foi escrita por Popper; a segunda, constituída de oito capítulos, foi escrita por Eccles. Como estamos mencionando apenas a primeira parte, omitimos o nome do autor da segunda parte.

mencionar que, para Popper, apesar da referida divisão, todas as teorias materialistas comungam de um princípio segundo o qual o mundo 1 – o físico – é autocontido. Isso implica dizer que os processos físicos podem e devem ser explicados e entendidos em termos de teorias físicas. A esse princípio Popper chamou de *princípio da inviolabilidade do mundo 1*. Ainda, segundo tal princípio, o que existe é apenas o mundo 1, e, se existe algo semelhante ao mundo 2 ou 3, na melhor das hipóteses, eles não podem atuar sobre o mundo 1 (cf. POPPER, 1986, p. 51).

1) *Materialismo Radical*: como o próprio termo já diz, essa posição nega radicalmente a existência de processos mentais. Essa é uma posição pouco adotada por pensadores materialista. De acordo com Popper, os sistemas materialistas clássicos não negam processos conscientes ou mentais e, portanto, não são radicais. Isto é, eles não negam fatos como a dor e o sofrimento, que fazem parte da subjetividade.

2) *Pampsiquismo*: essa e as duas posições seguintes fazem parte do materialismo dualista, tido também como materialismo moderado. O ponto em comum dessas posições é que elas admitem não apenas processos físicos, mas também processos mentais ou conscientes. Assim, para o pampsiquismo, como já mencionado, a matéria possui um aspecto interior semelhante à consciência. Nota-se que, ao defender algo que é interior à matéria, uma espécie de estrutura mental, o pampsiquismo está de acordo com o princípio da inviolabilidade do mundo 1, tomado por Popper como princípio característico do materialismo.

3) *Epifenomenalismo*: essa posição é semelhante ao pampsiquismo. A diferença está no fato de que, enquanto este último fala da matéria em geral, o epifenomenalismo restringe-se às coisas vivas. De acordo com essa interpretação, os eventos físicos causam eventos mentais, porém estes são incapazes de causar outros eventos físicos, pois eles são epifenômenos. Por um lado, é um engano negar a existência da consciência, por outro, ignorá-la não faz mal, uma vez que é irrelevante. Claro está que a posição epifenomenalista também não contraria o princípio da inviolabilidade do mundo físico.

4) *Teoria da Identidade*: como as outras duas anteriores, essa posição admite a existência de eventos mentais, porém, os identifica com eventos físicos. Assim, admite-se que processos mentais interagem com processo físicos, pois aqueles nada mais são do que casos especiais destes (cf. POPPER, 1986, pp. 51ss).

Fica claro que as quatro posições materialistas, mesmo que as três últimas admitam a existência de eventos e processo mentais (portanto, a existência do mundo

2), negam que o mundo 2 possa agir sobre o mundo 1. Fica mantido o princípio da inviolabilidade do mundo 1 e negado o que Popper tomou como um dos problemas centrais da tese dos três mundos, isto é, a relação causal entre os mundos 1, 2 e 3.

A questão da autonomia e existência real do mundo 3 será colocada mais adiante. Por ora, importa argumentar em favor da existência real do mundo 2 e de como este interage com o mundo 1. Para ilustrar, Popper dá o seguinte exemplo: o que causa a dor de dente – que pode ser uma cárie – é um processo físico-químico material que, por sua vez, deflagra um grande número de ações e movimentos físicos no corpo. Porém, tudo ocorre por força da sensação de dor que é subjetiva e pertence ao mundo 2 (cf. POPPER, 1986, p. 36). Esse exemplo mostra, com clareza, que o mundo 1, físico, não é autocontido ou fechado e que há uma relação causal entre os mundos 1 e 2.

Segundo Popper, a maioria das pessoas é dualista, ou seja, acredita na existência real dos mundos 1 e 2 (cf. POPPER, 1982, p. 119). Como já foi dito, a posição dualista é a mais aceita pelo senso comum. Contudo, nota-se que, mesmo as posições que admitem a existência do mundo 2, o fazem sem abrir mão do caráter fechado do mundo 1. Antes de avançar com os argumentos em favor da existência do mundo 2, é importante salientar, uma vez mais, que Popper considera reais todas as coisas materiais de tamanho comum, por exemplo, objetos que podem ser segurados na mão. Em seguida, essa noção pode avançar tanto para objetos muito maiores, como trens de ferro e montanhas, e para objetos muito menores, ao ponto de não serem observáveis, como os átomos. A razão da existência desses objetos inobserváveis, segundo Popper, é que os mesmos exercem um efeito causal sobre as coisas consideradas reais, isto é, aquelas observáveis. Nesse sentido, Popper afirmou: “A existência dos átomos tornou-se um conhecimento comum, quando a sua desintegração artificial causou a destruição de duas cidades habitadas” (POPPER, 1986, p. 9).¹⁰⁰

Conforme será visto mais adiante, as entidades que produzem efeitos causais sobre objetos físicos pertencem ao mundo 3. Porém, para que isso ocorra, é

¹⁰⁰ Nos dias 6 e 9 de agosto de 1945 as cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki foram, respectivamente, atingidas por duas bombas atômicas, que causaram a morte de milhares de pessoas. Para uma leitura sobre as principais características e os efeitos das bombas lançadas em Hiroshima e Nagasaki, ver OKUNO, 2015.

necessária a intermediação do mundo 2. Isso, segundo Popper, prova a existência real do mundo 2. Diz ele:

O meu principal argumento a favor da existência do mundo 2 das experiências subjetivas é que nós normalmente temos que captar ou compreender uma teoria do mundo 3 antes de podermos usá-la para atuar sobre o mundo 1; mas captar ou compreender uma teoria é uma questão mental, um processo do mundo 2: geralmente o mundo 3 interage com o mundo 1 por via do mundo mental 2 (POPPER, 1982, p. 117).

Percebe-se que com a relação de causalidade existente entre os três mundos fica clara a existência real, não só do mundo 1 físico, mas também do mundo 2, das experiências subjetivas. Além disso, a relação de causalidade mostra a inadequação do princípio da inviolabilidade do mundo físico, uma vez que por meio do mundo 2 pode-se atuar sobre ele. Com isso, enfrenta-se também outro problema central para o qual a tese dos três mundos foi proposta. Trata-se do problema corpo-mente. Uma análise aprofundada da teoria da mente, mesmo que circunscrita à concepção popperiana, foge ao alcance deste trabalho. Contudo, ressalte-se que muito do que foi discutido até agora, nesta seção, isto é, a existência de estados físicos e mentais e a relação entre eles, é denominado por Popper de problema corpo-mente para o qual “uma das soluções concebíveis é o interacionismo” (POPPER, 1986, p. 37). A solução dada ao problema corpo-mente, por meio da adoção do interacionismo, é bem vista por Popper, na medida em que o interacionismo pode ser descrito como um programa metafísico de pesquisa. Por conseguinte, ele abre uma série de novos problemas, cujas respostas vão requerer novas teorias. Porém, a solução ao problema corpo-mente, levada a cabo pelos materialistas, é insuficiente, pois não considera a existência do mundo 3. Popper sugere que, se a distinção se restringir apenas aos dois tipos de estados (físico e mental), a visão de mundo resultará demasiado estreita. Para que isso não ocorra, Popper aponta a visão pluralista de mundo como alternativa.

2) A Tese dos Três Mundos como Proposta Metafísica

A década de 1960 pode ser considerada, do ponto de vista da atividade intelectual de Popper, uma época de grandes avanços. Entre eles pode-se destacar a tentativa de Popper de fornecer uma definição técnica da ideia de verossimilhança,

assim como sua aproximação da filosofia da biologia.¹⁰¹ Por fim, destaca-se o que Miller definiu como a última grande especulação filosófica original de Popper (cf. MILLER, 2008, p. 52) e que ora se discute, isto é, a filosofia dos três mundos ou, simplesmente, tese dos três mundos.

A tese dos três mundos aparece pela primeira vez na epistemologia popperiana, em uma conferência ministrada em 1965, cujo título é “*Of Clouds and Clocks*” [Das Nuvens e Relógios].¹⁰² Nessa conferência, Popper examina dois temas centrais que ele denomina como o problema de Compton e o problema de Descartes. O primeiro trata de como entidades abstratas, isto é, coisas não-físicas, tais como teorias, decisões, regras morais, podem provocar mudanças no mundo físico. O segundo trata de como eventos ou estados mentais, tais como sentimentos e expectativas, podem influenciar estados físicos e vice-versa (cf. POPPER, 1989b, pp. 229-31). Frente a esses dois problemas, Popper considera o primeiro, o problema de Compton, mais importante, apesar da pouca atenção dos filósofos dispensada a ele. Quanto ao problema de Descartes, Popper se considera um cartesiano na medida em que acredita na existência de estados físicos e mentais e na interação entre eles. Porém, como já se fez notar, as respostas dadas a tais problemas, como por exemplo o materialismo e o behaviorismo, apesar de metafísicas, têm origem na aversão positivista à metafísica e revelam uma visão estreita de mundo, pois deixam de fora os artefatos produzidos pela mente humana e que interagem com o mundo físico. Desse modo, Popper argumenta que

temos de ser não simplesmente dualistas, mas pluralistas; e temos de reconhecer que as grandes mudanças que produzimos, muitas vezes inconscientemente, em nosso universo físico, mostram que regras abstratas e ideias abstratas, algumas das quais só parcialmente aprendidas por mentes humanas, podem mover montanhas (POPPER, 1989b, pp. 252-3).

¹⁰¹ Segundo David Miller, “as concepções biológicas estão por trás de muitas das primeiras propostas metodológicas de Popper, pois aprender por tentativa e erro é, como ele [Popper] percebeu, um processo darwiniano de seleção pelo meio ambiente, enquanto a indução – se existe – se assemelharia a um processo lamarkiano de instrução”. E, mais adiante, Miller conclui: “sem dúvida foi sua [de Popper] preocupação com a análise lógica do processo de descoberta científica, e não com sua descrição, que o manteve tão distante da articulação do que posteriormente passou a ser conhecida como epistemologia evolucionária” (MILLER, 2008, p. 49). Popper não só se aproximou da filosofia da biologia, mas também procurou dar sua contribuição, oferecendo uma hipótese de explicação darwiniana da ortogênese, ou seja, a tese de que a evolução biológica é de alguma forma dirigida para uma meta. Para uma leitura sobre esse ponto, ver POPPER, 1989b, cap. 7.

¹⁰² Trata-se da segunda conferência em memória de Artur Holly Compton, apresentada na Universidade de Washington, em 21 de abril de 1965, e publicada em POPPER, 1989b, cap. 6.

O problema do dualismo, conforme já apontado, não é um problema novo e muitas foram as tentativas de superá-lo. Como discutido acima, algumas dessas tentativas se resumiram a substituir o dualismo por uma espécie de monismo, o que se revelou insatisfatório. Porém, outras tentativas de solução apontaram para a existência de um terceiro mundo. Popper, como um estudioso da história da filosofia, retoma algumas dessas teorias, ao propor sua interpretação pluralista. Uma delas é a teoria das formas ou ideias imutáveis de Platão. Popper admite que a teoria platônica vai além do dualismo, ao propor o que pode ser chamado de “um terceiro mundo” que, a despeito de seu caráter divino, é objetivo e autônomo. Entretanto, como será discutido mais adiante, uma das características principais do mundo 3 de Popper é o fato de o mesmo ser fruto da atividade da mente humana. Ao que parece, a teoria das formas ou ideias de Platão não influenciou a tese dos três mundos de Popper. Já outras duas teorias – a teoria dos *enunciados em si mesmos* de Bolzano e a teoria dos *conteúdos de pensamento objetivo* de Frege – exerceram influência decisiva no pensamento de Popper.

O ponto do qual partiu Popper para formular a sua tese dos três mundos foi a teoria dos “enunciados em si mesmos” de B. Bolzano.¹⁰³ Popper admite que o mundo 3 não é invenção sua. Diz ele:

O mundo 3 não é invenção minha. A primeira vez que deparei com o mundo 3 foi nas obras do filósofo austríaco Bolzano, [...]. Ele falava das ‘proposições em si’, e com isso não se referia apenas às proposições registradas no papel, e, portanto, componentes do mundo 1, mas também significava por meio da expressão ‘proposições em si’, o *conteúdo*, o conteúdo das proposições que nós podemos apreender por meio de uma vivência do mundo 2, logo de uma vivência psicológica. Temos, pois, segundo Bolzano, um mundo 1 – os elementos da escrita; temos um mundo 2 – as nossas vivências quando lemos esses documentos; e temos um mundo 3 – ou seja, os conteúdos daquilo que lemos, principalmente os conteúdos das proposições (POPPER, 1984. pp. 66-7).

Em sua autobiografia intelectual Popper relata que essa distinção entre enunciados em si e processos mentais subjetivos, apresentada por Bolzano, parece de fundamental importância para compreender a diferença entre as relações psicológicas (mundo 2) e as relações lógicas (mundo 3). Enquanto, por um lado, os processos mentais só podem manter entre si relações psicológicas, isto é, os processos mentais de um homem não podem contradizer os de outro homem. Por

¹⁰³ Para uma leitura e aprofundamento sobre a teoria de Bolzano ver BOLZANO, 1973.

outro lado, os enunciados em si ou o pensamento, no sentido de conteúdo, como diz Popper, têm, entre si, relações lógicas, ou seja, o conteúdo do pensamento de um homem pode entrar em contradição ou ser logicamente compatível com o conteúdo do pensamento de outro homem. Partindo dessa distinção tomada de Bolzano, Popper afirmou:

Se denominarmos primeiro mundo o mundo das coisas – dos objetos físicos – e de segundo mundo o mundo das experiências subjetivas [...], poderemos denominar de terceiro mundo o mundo dos enunciados em si mesmos. (... a este último, Frege denominou, por vezes, “terceiro reino”)¹⁰⁴ (POPPER, 1992, p. 211).

Essa passagem deixa claro, uma vez mais, que o ponto de partida para a formulação da tese dos três mundos é B. Bolzano, mas que Popper é um leitor de Frege. A dívida de Popper para com Frege surge no momento em que se indaga sobre o *status* ontológico dos objetos do mundo 3. Segundo Frege, “é preciso admitir um terceiro domínio. O que este contém coincide com as ideias, por não poder ser percebido pelos sentidos, e também com as coisas, por não necessitar de um portador a cujo conteúdo de consciência pertenceria” (FREGE, 2002, p. 27). Frege reconhece a necessidade de tomar o pensamento como algo que não dependa de um portador para existir, nem tampouco para torná-lo verdadeiro ou falso. Ele cita como exemplo o teorema de Pitágoras, que é independente de um portador e intemporalmente verdadeiro, isto é, “ele é verdadeiro não a partir do momento de sua descoberta, mas como um planeta que já se encontrava em interação com outros planetas, antes mesmo de ter sido visto por alguém” (FREGE, 2002, p. 27). Quando se percebe algo, por exemplo, uma ‘árvore’, essa ‘árvore’ remete a uma representação; tem-se um pensamento, mas a ‘árvore’ que foi pensada já existia antes da representação. Contudo, Frege argumenta, isso leva de um extremo ao outro, pois, se não há um portador, também não poderá haver pensamento. “Mas isso é possível? Pode haver uma vivência sem alguém que a vivencie? [...] Pode haver uma dor sem alguém que a tenha?” (FREGE, 2002, p. 31). A partir do desenvolvimento dessas questões, Frege mostra que há uma distinção entre o conteúdo da consciência e o objeto do pensar (cf. FREGE, 2002, p. 32). Tal distinção aponta claramente para a ideia de pensamento objetivo ou um mundo dos enunciados em si mesmos, isto é, o “terceiro reino”.

¹⁰⁴ De acordo com Popper, foi a partir de 1970 que, por sugestão de John Eccles, passou a adotar as expressões ‘mundo 1’, ‘mundo 2’ e ‘mundo 3’, ao invés de ‘primeiro mundo’, ‘segundo mundo’ e ‘terceiro mundo’ (cf. POPPER, 1986, p. 38. Nota de rodapé nº 1).

Seguindo o raciocínio de Frege, Popper propõe que não só enunciados, mas também argumentos críticos e teorias, bem como livros e revistas, pertencem ao mundo 3; e pergunta: “Qual o *status* ontológico desses objetos do mundo 3?” (POPPER, 1992, p. 213). Neste ponto, há uma mudança no foco da discussão, pois, além da interação causal entre os mundos 1, 2 e 3, Popper coloca em questão a existência e realidade dos mesmos, e, sobretudo, do mundo 3.

Conforme já mencionado em diversas ocasiões nos capítulos precedentes, Popper sempre foi adepto do realismo. E, na seção anterior, colocou-se em evidência a maneira pela qual ele considera reais entidades inobserváveis. A questão não é diferente quando se fala dos objetos do mundo 3. Em se tratando de um realista, falar da existência real de objetos como livros e canetas é trivial. Contudo, o mesmo não pode ser dito de teorias, sejam elas verdadeiras ou falsas; argumentos críticos e outros objetos abstratos, classificados por Popper como habitantes do mundo 3. De que forma, então, uma teoria científica é real no contexto da tese dos três mundos? Popper lembra que o realismo por ele advogado não é no sentido platônico de acreditar na realidade das ideias eternas, mas admite que tenha se tornado “um realista com respeito ao mundo 3 dos problemas, das teorias e dos argumentos críticos” (POPPER, 1992, p. 214).

Desse modo, os objetos abstratos do mundo 3 são reais, na medida em que podem interagir com o mundo 1 e agir sobre ele. Vale lembrar que tal interação é intermediada pelo mundo 2. Assim, Popper não despreza a importância das experiências subjetivas ou do “sujeito conhecedor”.¹⁰⁵ Sem a intermediação do mundo 2 (sujeito), não é possível a interação entre os mundos 3 e 1, o que implica dizer que é impossível aos objetos abstratos agir sobre coisas físicas alterando-as. Dito de outro modo, sem a intermediação do mundo 2, os objetos abstratos não podem ser chamados reais no sentido admitido por Popper. Desse modo, o sujeito conhecedor tem como função fundamental apreender os objetos abstratos do mundo 3 e materializá-los no mundo 1.

A questão da autonomia do mundo 3 voltará mais adiante. Antes se faz necessário lançar um pouco mais de luz sobre a realidade da qual fala Popper, ao defender a existência real dos objetos abstratos do mundo 3. Que realidade é essa que, por um lado, não é inteligível no sentido platônico, mas, por outro, também não

¹⁰⁵ Mais adiante discutir-se-á a autonomia do mundo 3, ocasião em que será colocada em evidência a possibilidade de uma epistemologia sem o sujeito conhecedor.

se restringe ao aspecto físico ou material defendido pelo materialismo? É possível ter acesso a tal realidade? É notório que o mundo 3 possui duas realidades: uma é a parte autônoma que, como já dito, será discutida mais adiante; a outra é a parte que interage com o mundo 2, isto é, a parte humana do mundo 3. Nas palavras de Popper, *“sugiro que é possível aceitar a realidade [...] do terceiro mundo e ao mesmo tempo admitir que o terceiro mundo tem origem como produto da atividade humana”* (POPPER, 1989b, p. 159, grifos de Popper). A questão que permanece é a de como compreender essas realidades como uma só.

Uma das maneiras de enfrentar essa questão é retomando o sentido de realidade adotado por Popper, segundo o qual a realidade é objetiva e independente da experiência. Essa concepção é o que permite o uso de teorias e argumentos no intuito de compreender o mundo físico e, por sua vez, permite compreender o realismo metafísico de Popper que, segundo P. Butchvarov, diz que existem objetos reais e independentes da experiência e do conhecimento que se tem deles. Além disso, tais objetos têm propriedades e entram em relação, independentemente dos conceitos com os quais são compreendidos ou da linguagem em que são descritos (cf. BUTCHVAROV, 2015 in AUDI, 2015, pp. 660-1). Apesar de plausível, essa resposta enfrenta o problema de que os conceitos com os quais os objetos são compreendidos só passaram a fazer parte da linguagem após serem compreendidos pelo sujeito (mundo 2). De acordo com Butchvarov, isso tem a seguinte consequência:

Ou (1) aceitamos a ideia aparentemente absurda de que não haja objetos reais (pois a objeção aplica-se igualmente às mentes e a seus estados, a conceitos e palavras, a propriedades e relações, a experiências, etc.), visto que dificilmente acreditaríamos na realidade de alguma coisa da qual não podemos formar absolutamente nenhuma concepção; ou (2) temos que enfrentar a tarefa, aparentemente sem esperança, de uma drástica mudança naquilo que queremos significar quando dizemos ‘realidade’, ‘conceito’, ‘experiência’, ‘conhecimento’, ‘verdade’ e muito mais (BUTCHVAROV, 2015 in AUDI, 2015, p. 661).

Uma outra maneira de enfrentar a questão do que vem a ser a realidade da qual fala Popper, isto é, a realidade dos objetos do mundo 3, é discuti-la a partir da distinção kantiana entre conhecer e pensar. Conforme afirmado no começo do primeiro capítulo, o início da atividade profissional de Popper é marcado pela influência kantiana. Ele chegou a admitir que suas críticas ao Círculo de Viena resultavam da leitura que fizera de Kant e por ter compreendido algumas de suas principais concepções (cf. POPPER, 1992, p. 92). Tal influência se mantém ao longo

da carreira acadêmica de Popper e chega à maturidade que, como já observado, é quando ele propõe a teoria metafísica dos três mundos, com o intuito de resolver uma série de problemas, entre eles, o de explicar a realidade. A essa altura, Popper retoma a *Crítica da Razão Pura* de Kant e formula a hipótese de que as teorias científicas são produzidas pelos humanos, a fim de se imporem sobre a natureza. Elas compõem o conjunto de ferramentas,¹⁰⁶ pertencentes ao mundo 3, com as quais pode-se incidir sobre o mundo 1, o mundo físico, e transformá-lo; ou, para usar as palavras de Kant, “forçar a natureza a responder suas interrogações em vez de se deixar guiar por ela” (KANT, 2001, p. XIII).

No prefácio à segunda edição da *Crítica da Razão Pura*, Kant estabelece a distinção entre as coisas como objetos da experiência e essas mesmas coisas como ‘coisas em si’. Os primeiros são os objetos da intuição sensível ou fenômenos que se podem conhecer; os segundos são os objetos que não podem ser conhecidos, mas que, não obstante, podem ser pensados, sob pena de ter de aceitar a existência de algo que não aparece – o que resulta em contradição. Conforme afirma Kant,

para conhecer um objeto é necessário poder provar a sua possibilidade (seja pelo testemunho da experiência a partir da sua realidade, seja *a priori* pela razão). Mas posso pensar no que quiser, desde que não entre em contradição comigo mesmo, isto é, desde que o meu conceito seja um pensamento possível, embora não possa responder que, no conjunto de todas as possibilidades, a esse conceito corresponda ou não também um objeto (KANT, 2001, p. XXVI. Nota de rodapé).

Diferente da ‘coisa em si’ de Kant, a realidade imaterial do mundo 3 de Popper, como será visto mais adiante, pode ser descoberta, conhecida. Contudo, percebe-se claramente que, a exemplo de Kant, a realidade do mundo 3 ganha força a partir do momento em que, não sendo autocontraditórios nem se resumindo a meras tautologias, os objetos do mundo 3 podem ser pensados e utilizados na interação com o mundo 1. Noutras palavras, pode-se compreender as estruturas lógicas das teorias e argumentos críticos, presentes no mundo 3, e utilizá-los como ferramenta para agir sobre a realidade (mundo 1), alterando-a. A fim de ampliar a discussão em torno do tema da realidade dos três mundos, na próxima seção discutir-se-á um pouco mais a noção popperiana de realidade objetiva, a partir da obra *The World of Parmenides*:

¹⁰⁶ Ressalte-se, uma vez mais que, para Popper, as teorias vão além de simples ferramenta ou instrumento. Ver acima cap. 2, seção 2.

Essays on the Presocratic Enlightenment [O Mundo de Parmênides: ensaios sobre o Iluminismo Pré-Socrático].

3) A Realidade Objetiva

A tese dos três mundos, como já mencionado, começou a ganhar forma em 1965, na conferência que Popper ministrou em memória de Arthur H. Compton. Também em 1965, a *London School of Economics* organizou um Colóquio Internacional sobre filosofia da ciência que, segundo Arne Friemuth Petersen, tinha como principal objetivo colocar frente a frente Popper e alguns de seus principais opositores como Rudolf Carnap e Thomas Kuhn. Com o encontro, os organizadores (discípulos de Popper) pretendiam demonstrar a força e o vigor do racionalismo crítico (cf. PETERSEN, 2014 in POPPER, 2014, p. xi).¹⁰⁷ Porém, o confronto não ocorreu como o esperado, pois as preocupações de Popper à época não se pautavam mais nos pontos de divergência, principalmente no que diz respeito a Rudolf Carnap. Elas voltavam-se para a busca de um caminho que pudesse levar à tese dos três mundos, um dos problemas centrais da qual era explicar a realidade, sobretudo, a realidade do mundo 3. Em uma palavra, as preocupações de Popper voltavam-se para a *Cosmologia*.

O interesse pela cosmologia está presente em toda obra de Popper. Logo no início de sua carreira acadêmica, em *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge*, Popper discute a “antinomia da cognoscibilidade do mundo”. Segundo ele, a tese de tal antinomia é a afirmação de que estados de coisas universais existem. Uma vez que essa tese afirma, acerca da realidade, algo que foge ao alcance da experiência, ela é metafísica; porém, admitir a existência de estados de coisas universais leva à admissão da existência de regularidades na natureza o que, por sua vez, torna o mundo cognoscível. Por outro lado, a antítese da antinomia diz que somente estados de coisas particulares existem e que, portanto, não há estados de coisas universais (cf. POPPER, 2009, pp. 616-7). A questão que se impunha era como resolver essa antinomia. Popper, já naquele momento, encontrou uma saída para o problema na analogia com a “coisa em si” de Kant. A possibilidade de pensar a “coisa

¹⁰⁷ A edição da Routledge desta obra de Popper não contém o prefácio do editor (Arne Friemuth Petersen). Em função disso, as citações do referido prefácio são da edição portuguesa publicada pela Unesp em 2014.

em si”, conforme afirmou Kant, deve ser aplicada ao estado de coisas universais, isto é, não se pode conhecer (empiricamente) o mundo, mas pode-se pensá-lo (cf. POPPER, 2009, p. 624).

Fica claro o interesse pela cosmologia, bem como o esforço para validar o conhecimento que se tem do mundo. É neste ponto que Popper volta aos filósofos pré-socráticos que, como se sabe, foram os primeiros a buscar um substituto para as explicações míticas e religiosas da realidade. Talvez por motivos alheios à sua vontade, Popper tenha demorado a escrever algo em específico sobre seu interesse pela cosmologia, bem como pelos filósofos pré-socráticos. O tema só aparece de forma direta a partir do final da década de 1950 e na década de 1960. Em uma palestra proferida em 1958 com o título “*Back to the Presocratics*” [Retorno aos Pré-Socráticos],¹⁰⁸ Popper afirma que toda a ciência é cosmologia e que tanto a ciência quanto a filosofia interessam-se em ampliar o conhecimento que se tem do mundo (cf. POPPER, 1968, p. 136).¹⁰⁹ Recorde-se que, como discutido na primeira seção do segundo capítulo, nesta mesma época (1957), Popper publicou o artigo *The Aim of Science*, com o intuito de oferecer argumentos em favor do realismo. Para tal, a primeira providência foi reafirmar a existência de uma realidade a ser explicada, esclarecida.

É com esses interesses em mente que Popper chega ao colóquio internacional mencionado no primeiro parágrafo desta seção. Segundo Petersen, a palestra de Popper expôs

como a cosmologia e o raciocínio pré-socráticos estavam entre os pilares do pensamento científico ocidental e que tal fundação podia ser rastreada em programas de pesquisa nas áreas da física, da astronomia, da biologia e da filosofia nos últimos dois mil e quinhentos anos (PETERSEN, 2014, in POPPER, 2014, p. xii).¹¹⁰

O ponto de partida de Popper, na referida palestra, foi mostrar aos participantes que um dos objetivos de Parmênides nas Duas Vias¹¹¹ foi mostrar que existe um mundo real a ser descoberto (primeira via). No entanto, a despeito da força lógica, a

¹⁰⁸ Ver POPPER, 1968, cap. 5 e POPPER, 1998, Ensaio 1.

¹⁰⁹ O mesmo tema é abordado no prefácio à edição inglesa de *Logik der Forschung* de 1959. Ver POPPER, 1959, p. 15).

¹¹⁰ A palestra de Popper quase não suscitou críticas e observações por parte dos participantes. Por essa razão o texto acabou não sendo publicado nas atas do evento, ficando por anos esquecido até ser publicado pela primeira vez em POPPER, 1998, ensaio 7, com o título: *Beyond the Search for Invariants* [Para Além da Busca de Invariantes].

¹¹¹ No poema “Sobre a Natureza”, Parmênides ensina que existem duas vias de investigação: a primeira é a via da verdade, do mundo real; a segunda é a via da ilusão, do erro (cf. POPPER, 1998, p. 148).

primeira via pode ter pontos fracos e, por isso, há uma necessidade de combater as falsas pretensões acerca do conhecimento (segunda via). Nas palavras de Popper, “Parmênides sentiu a necessidade de explicar nosso mundo de erro e ilusão” (POPPER, 1998, p. 150). Apesar de buscar estabelecer uma teoria acerca do mundo, Parmênides não é um dogmático, pois admite que pode estar errado.

Feitas essas observações sobre os ensinamentos de Parmênides a partir das duas vias, Popper analisa a solução lógica que o mesmo oferece ao chamado problema da mudança. Segundo Popper, esse problema é antigo e provavelmente tem sua origem na ideia dos *contrários*, como dia e noite, inverno e verão e outros que mostram uma visão primitiva do mundo, segundo a qual existem poderes que estão sempre em confronto. A ideia de mudança remonta a Anaximandro, que a concebe como uma vitória temporária de um poder sobre o outro. Porém, Popper considera que Heráclito foi o primeiro a ver na ideia dos contrários o problema da mudança, colocado nos seguintes termos: “toda mudança é mudança de algo. Deve haver uma coisa que muda e essa coisa deve permanecer, enquanto muda, idêntica a si mesma. Se, pergunta-se, ela permanece *idêntica a si mesma*, como pode mudar?” (POPPER, 1998, p. 155. Grifos de Popper). O enfrentamento de Heráclito a esse problema o levou à negação da existência de coisas que não mudam, isto é, “tudo flui e nada está em repouso” ou “não há coisas – há apenas mudanças, processos”.

A primeira via de Parmênides (a via da verdade) constitui-se oposição à solução de Heráclito e, segundo Popper, estabelece um quadro metafísico para a filosofia e a ciência ocidentais. Eis a solução lógica de Parmênides para o problema da mudança: “O mundo, a realidade que queremos entender, o assunto de nosso discurso, existe na verdade” (POPPER, 1998, p. 157). Essa solução não resolve o problema. O paradoxo da mudança permanece, pois, se a realidade existe, ela deverá permanecer idêntica a si mesma durante a mudança. Segundo Popper, Parmênides conclui que a existência da mudança pode ser logicamente refutada.

A conclusão de Parmênides leva à teoria de que o universo constitui-se de apenas um bloco maciço ou pleno. Segundo Popper, tal teoria inaugura a primeira cosmologia dedutiva, pois a conclusão dela, segundo a qual o movimento é impossível, é refutada pela experiência. Assim, o mundo, a realidade não pode ser apenas um bloco, mas vários blocos e, entre eles, o vazio. Desse modo, surgiu o atomismo e, com ele, uma solução para o problema original de Parmênides, isto é, o problema da mudança: “Toda mudança, inclusive a mudança qualitativa, se deve ao

movimento espacial, mais especificamente, ao movimento dos átomos plenos e imutáveis no vácuo imutável” (POPPER, 1998, p. 158).

A palestra é longa e Popper segue argumentando como o programa racionalista de Parmênides influenciou e continua a influenciar a ciência. O ponto ao qual se pretendia chegar é como o interesse de Popper pela cosmologia o fez voltar aos pré-socráticos, na busca de um caminho que o levasse à formulação de sua teoria dos três mundos. Especificamente, Popper buscou na cosmologia grega a sustentação para a noção de realidade, sobretudo a realidade do mundo 3. Na leitura que Popper faz dos pré-socráticos, Parmênides foi o primeiro a produzir um raciocínio lógico discursivo e, com ele, uma argumentação articulada que promoveu a ruptura das trevas para a luz. A partir dessa ruptura, Parmênides afirmou explicitamente a “existência de um mundo teórico de realidade por trás do mundo fenomenal da aparência; uma realidade criada pela argumentação e completamente diferente do mundo fenomenal” (POPPER, 1998, p. 160). Nota-se, portanto, que a realidade do mundo 3 de Popper, sobretudo no que diz respeito à parte imaterial, tem suas raízes na cosmologia parmenidiana. O regresso de Popper aos pré-socráticos cumpre o objetivo de lançar luz ao realismo metafísico por ele defendido. Trata-se de sustentar a existência real de um mundo teórico por trás das aparências. Popper não toma de Parmênides a realidade imutável de sua teoria do universo bloco, mas propõe que a realidade do mundo 3 surgida da argumentação, uma vez criada, adquire autonomia, vida própria e não mais pertence ao criador.

4) A Autonomia do Mundo 3 e a Função Argumentativa da Linguagem

Popper é um realista. Como visto na sessão anterior, ele próprio reconheceu ter se tornado um realista com relação ao mundo 3, isto é, com relação aos objetos abstratos ou incorpóreos pertencentes ao mundo 3. Desse modo, a argumentação que Popper desenvolve, em defesa da objetividade e autonomia do mundo 3, converte-se em defesa da existência de uma realidade objetiva e, por sua vez, de sua concepção realista de mundo. Popper procura mostrar que a tese dos três mundos é um caminho possível para assegurar o desenvolvimento da ciência, sem incorrer nas dificuldades advindas das tentativas de eliminação da metafísica. Para o método indutivo, a impossibilidade de testar enunciados universais revelou-se como barreira intransponível, o que inviabiliza a sustentação do desenvolvimento do conhecimento

científico. Na epistemologia popperiana, isso é visto como impossibilidade de eliminação de todos os elementos metafísicos da ciência. Conforme já exposto, o objetivo deste trabalho é colocar em evidência que os elementos metafísicos, imbricados na ciência, são importantes em todo o seu desenvolvimento e não têm apenas função especulativa no contexto da descoberta. A tese dos três mundos, com a realidade objetiva do mundo 3, não é uma forma de justificar a presença da metafísica na ciência. Uma vez que as tentativas empreendidas por membros do Círculo de Viena de eliminar por completo a metafísica da ciência fracassaram, a tese dos três mundos surge como uma maneira de apresentar argumentos em defesa da *importância* da metafísica para o desenvolvimento da ciência.

A tese dos três mundos ganhou forma na década de 1960. Foi aí que Popper apresentou sua noção de conteúdo objetivo como parte do mundo 3. Contudo, desde muito antes, Popper já defendia um conhecimento objetivo no sentido de que teorias científicas devem ser testadas intersubjetivamente. Numa analogia com Kant, que usou o termo ‘objetivo’ para indicar que, se algo é válido para “todos aqueles que sejam dotados de razão, o seu fundamento é objetivo e suficiente” (KANT, 2001, p. 848), Popper argumentou que a “objetividade dos enunciados científicos reside na circunstância de eles poderem ser *intersubjetivamente submetidos a teste*” (POPPER, 1959, p. 44. Grifos de Popper). Na década de 1960, com a formulação da tese dos três mundos, a ideia de teste intersubjetivo é generalizada e passa a compor a ideia mais geral de *crítica objetiva*. É essa ideia que compõe o conteúdo objetivo do mundo 3 e dá a ele o *status* de autônomo, isto é, o conteúdo objetivo ou a realidade objetiva do mundo 3 podem ser criticados.

Já foi dito que o mundo 3 possui duas realidades: aquela que constitui os objetos produzidos pelos humanos, tais como computadores e automóveis, e a que constitui as relações lógicas e objetivas, chamadas por Popper de objetos incorpóreos do mundo 3. A primeira revela, por assim dizer, a parte biológica¹¹² do mundo 3, uma

¹¹² Popper argumentou que foi a compreensão do aspecto biológico e evolucionista do mundo 3 que o levou a publicar algo acerca do tema. Em suas próprias palavras: “Durante muito tempo tive relutância em publicar fosse o que fosse acerca do mundo 3. E nem sequer me apercebi de que podia caracterizá-lo como o universo dos produtos humanos. Encarei-o apenas como o mundo das teorias e dos argumentos, e tudo me parecia imensamente abstrato, filosófico e vago. [...]. Tornei-me mais confiante ao descobrir que há algo de análogo ao mundo 3 humano mesmo entre os animais. Isso me proporcionou uma visão menos superficial do assunto e a possibilidade de fazer uma abordagem biológica e evolutiva do mundo 3. Compreendi também que, em certo sentido, o mundo 3 é obra humana [...] e que, seja como for, é tão real como o mundo 1, visto que, por meio da ação do mundo 2, pode agir não só sobre a nossa mente como também sobre o corpo e, deste modo, sobre o mundo 1” (POPPER, 1994a, p. 33).

vez que se assemelha à teia das aranhas ou ao mel das abelhas. Para o materialismo fisicalista, por exemplo, essa característica diz apenas que esses objetos são partes do mundo 1. Já para o pluralismo defendido por Popper são corporificações que representam as instâncias materiais do mundo 3. A segunda realidade do mundo 3 revela o caráter abstrato dos objetos do mundo 3 e as relações lógicas existentes entre eles. Dessas relações surgem os problemas inesperados. Problemas que não foram pensados pelos humanos, mas que foram descobertos. A esse respeito Popper dá o seguinte exemplo:

O *Grundgesetze*, de Frege, estava escrito e parcialmente impresso quando ele deduziu, a partir de uma carta de Bertrand Russell, que havia uma autocontradição na sua fundamentação. Essa autocontradição tinha estado lá, objetivamente, por muito tempo. Frege não tinha notado; ela não tinha estado 'em sua mente'. Russell apenas percebeu o problema [...] quando o manuscrito de Frege estava terminado. Assim, por alguns anos, existiu a teoria de Frege [...] que era objetivamente inconsistente, sem que ninguém suspeitasse do fato" (POPPER, 1986, p. 56).

Nota-se que a autonomia do mundo 3, isto é, os problemas não previstos, não pensados, mas descobertos, revela a existência de um mundo independente, uma realidade que pode ser objetivamente conhecida. Desse modo, a construção humana do mundo 3 limita-se à sua origem, ou seja, à formulação de teorias hipotéticas. Uma vez formuladas, as teorias criam seu próprio *domínio de autonomia*. Além do exemplo supracitado, Popper usa com frequência exemplos extraídos da aritmética. Para Popper, um sistema de números naturais pode ser considerado uma invenção humana, porém dela surgem problemas inesperados como a descoberta dos números primos e o problema de saber se eles são ou não infinitos e assim por diante (cf. POPPER, 1986, p. 41). Aplicado às teorias científicas, o método da discussão crítica faz emergir novos problemas. Tais problemas são descobertos e não inventados. Nas palavras de Popper: "é importante constatar que a existência incorpórea e objetiva desses problemas precede a sua descoberta consciente, da mesma maneira como a existência do Monte Everest precedeu a sua descoberta" (POPPER, 1986, pp. 41-2). E, em uma conferência proferida em 1968, em Viena,¹¹³ acrescenta:

Esses problemas são claramente *autônomos*. Em nenhum sentido são fabricados por nós; em vez disso, são *descobertos* por nós; e nesse sentido existem, sem ser descobertos, antes de sua descoberta. Além

¹¹³ Trata-se de uma conferência proferida no *XIV Internationalen Kongresses für Philodophie*, ocorrido em Viena a 3 de setembro de 1968 com o título: *On the Theory of the Objective Mind*. Posteriormente publicada em POPPER, 1989b, cap. 4.

disso, pelo menos alguns desses problemas não resolvidos podem ser insolúveis.

Em nossas tentativas para resolver esses ou outros problemas podemos inventar novas teorias. Essas teorias ainda são produzidas por nós: são o produto de nosso pensamento crítico e criativo, no que somos grandemente ajudados pelas outras teorias do mundo 3 existentes. Mas, no momento em que produzimos essas teorias, elas criam novos problemas, não pretendidos e inesperados, problemas autônomos, problemas a serem descobertos.

Isso explica por que o mundo 3, que em sua origem é produto nosso, é *autônomo* no que pode chamar seu estado ontológico. Explica por que podemos agir sobre ele e aumentá-lo ou ajudar seu crescimento, ainda que não haja homem que possa dominar sequer um cantinho desse mundo. Todos nós contribuimos para seu crescimento, mas quase todas as nossas contribuições individuais são infinitamente pequenas (POPPER, 1989b, 160-1. Grifos de Popper).

Popper deixa claro, portanto, que a parte autônoma do mundo 3 é constituída por objetos abstratos. Estes, incorporados ou não no mundo 1, fazem emergir problemas nunca antes pensados. Tais problemas, por sua vez, exigem o esforço de novas teorias e argumentos críticos na busca de solução. Ora, para que um novo problema seja descoberto e compreendido, é preciso, antes de tudo, que seja formulado em uma linguagem. Uma nova teoria só adquire vida própria (autonomia) se for expressa linguisticamente. Da mesma forma, só é possível argumentar criticamente contra ou a favor de uma teoria mediante o domínio de uma linguagem. Assim, a linguagem como produto da mente humana, pertence ao mundo 3. Contudo, não parece ser possível a existência de um mundo 3, na forma em que Popper o compreende, sem a existência de seu mais importante produto, a saber, a linguagem.

O problema de saber quem antecedeu quem não tem importância para o desenvolvimento da tese dos três mundos de Popper. Contudo, com o intuito de trazer à argumentação maior clareza possível, ressalte-se que Popper compreende a linguagem como instrumento criado pelo homem, por conseguinte, como um processo cultural, pertencente e regulado pelo mundo 3. Entretanto, Popper argumenta que “a aprendizagem de uma linguagem é um processo no qual disposições geneticamente fundamentadas [...], de alguma forma sobrepõem-se e interagem com um processo consciente de exploração e aprendizagem baseado na evolução cultural” (POPPER, 1986, p. 48). Desse modo, pode-se dizer que a evolução cultural segue a evolução genética e que, com relação à linguagem, há uma necessidade urgente e inconsciente em apreendê-la. Sendo um objeto cultural, pertence ao mundo 3, ela, no entanto, só se tornou possível devido a necessidades e objetivos geneticamente fundamentados.

Portanto, o mundo 3 e a linguagem aparecem ao mesmo tempo, mas o surgimento da linguagem, sendo geneticamente fundamentado, não depende do mundo 3.

Feito esse esclarecimento, volta-se à questão da autonomia do mundo 3. Como já afirmado, para que os problemas sejam descobertos e as teorias sejam analisadas criticamente, precisam antes ser formulados em uma linguagem. Dessa forma, a existência da realidade objetiva, como parte do mundo 3, ou a realidade escondida por trás das aparências parece ser possível somente com o desenvolvimento da linguagem. Seguindo seu professor Karl Bühler, Popper destaca quatro funções da linguagem, sendo que as três primeiras foram introduzidas por Bühler e a quarta acrescentada pelo próprio Popper. Tais funções são as seguintes: 1) expressiva, 2) sinalização (comunicativa), 3) descritiva e 4) argumentativa ou crítica. As funções da linguagem não se restringem a essas quatro. Existem outras como a prescritiva, a exortativa, a depreciativa, a consultiva, etc. Entretanto, o que Popper pretende mostrar é que, entre as quatro mencionadas, há uma ordem hierárquica no sentido de que as funções 1 e 2 existem independentemente das funções 3 e 4, mas estas últimas não podem existir sem que as duas primeiras existam (cf. POPPER, 1968, p. 295).

Nesse esquema hierárquico, as funções 1 e 2 são inferiores, próprias de todos os animais. Na função 1 (expressiva) dá-se a expressão de sintomas exteriores de algum estado interno. Animais e humanos expressam seus estados internos por meio de seus comportamentos. Desse modo, qualquer ação empreendida é uma forma de autoexpressão. Por exemplo, quando o homem ou o leão bocejam, dão expressão a um estado fisiológico do organismo. Na função 2 (sinalização) que pressupõe a função 1 e, portanto, está em um nível mais elevado, dá-se a sinalização de respostas em outros organismos. Se, no exemplo supracitado, o bocejo for na companhia de outros – homens ou animais – pode transmitir-lhes o estado de sonolência de quem boceja e, de certa forma, induzi-los a bocejar. Assim, pode-se chamar a essa segunda função da linguagem de *comunicativa*. Fazendo referência a Bühler, Popper afirma que “em geral a comunicação ocorre sempre que um movimento expressivo de um indivíduo atua sobre o outro na qualidade de sinal da resposta deste último” (POPPER, 1994a, p. 85).

As funções 3 e 4 são, no esquema hierárquico de Popper, próprias dos humanos e por isso são chamadas de funções superiores da linguagem. Na função 3 (descritiva) ocorrem, além da expressão e comunicação, afirmações que podem ser verdadeiras ou falsas. Essa função da linguagem permite aos humanos criarem ou

inventarem estórias, mitos e teorias explicativas; estas, por sua vez, possibilitam transcender os limites da expressão e comunicação. No sentido hierárquico em que Popper considera as funções da linguagem, é impossível descrever algo sem que ocorra aí a expressão de estados emocionais, bem como a sinalização de respostas (reações) naqueles que ouvem o relato descritivo. De acordo com Popper, esse fato não torna a descrição um caso de comunicação especial, isto é, subjetiva: enquanto na comunicação as reações são em relação à autoexpressão de quem comunica, na descrição as reações (que podem ser em forma de crítica) dizem respeito ao conteúdo do relato descritivo, tornando-o, objetivamente, o mais importante objeto do mundo 3. O fato é que, na prática, os quatro níveis da linguagem operam em conjunto. Nas palavras de Popper,

não podemos falar sem dar vazão aos sentimentos e não podemos comunicar sem que isso provoque sensações nas outras pessoas. Por consequência, é impossível descrever sem nos exprimirmos e sem suscitar sensações nos outros. Mas isso não quer dizer que a descrição em si mesma seja subjetiva; é objetiva no rigoroso sentido de ser suscetível de crítica do ponto de vista da verdade objetiva (POPPER, 1994a, p. 98).

Popper não descarta a possibilidade de em certas linguagens animais ocorrerem situações que são próximas à função descritiva. Uma abelha, por exemplo, ao descobrir um novo local para buscar alimentos ou mesmo estabelecer uma nova morada, volta à colmeia e comunica seu achado às demais por meio da dança. Assim, a abelha expressa uma excitação, um estado interno que é transmitido (comunicado) às outras abelhas. Além disso, a dança também pode *descrever* o caminho para se chegar ao referido local orientando-se pela posição do sol.¹¹⁴ Entretanto, de acordo com Popper, o que caracteriza a linguagem humana como descritiva é a possibilidade de inventar estórias que, submetidas ao crivo da crítica, podem se revelar verdadeiras ou falsas (cf. POPPER, 1994a, p. 87).

A capacidade de inventar estórias, que podem ser criticadas, fez surgir a quarta função da linguagem (argumentativa ou crítica), que consiste em dar razões para sustentar ou se opor a uma concepção e que se encontra no topo do esquema hierárquico das funções da linguagem. Desse modo, a função argumentativa ou crítica pressupõe a função descritiva, isto é, os argumentos são acerca de descrições, podendo criticá-las e julgá-las verdadeiras ou falsas. A essa altura, dois pontos

¹¹⁴ Para uma leitura sobre a comunicação entre abelhas ver, por exemplo, BENEVIDES, 1988. Especialmente o cap. 5.

merecem destaque. O primeiro é que, sem o desenvolvimento da função descritiva, não seria possível a existência de objetos para a discussão crítica; segundo Popper, uma linguagem descritiva faz emergir um mundo 3 linguístico, no qual são desenvolvidos os problemas, bem como o padrão de crítica racional. O segundo ponto é a admissão de que o desenvolvimento das funções descritiva e argumentativa da linguagem é o que garante a racionalidade aos humanos, pois o poder de raciocinar nada mais é do que o poder de argumentar criticamente. No exemplo da abelha, por mais que se possa dizer que há uma descrição do local onde buscar alimentos ou encontrar nova moradia, não há de forma alguma o interrogatório crítico feito pelas outras abelhas com o interesse de descobrir a veracidade da informação. Da mesma forma, não há também a argumentação em defesa da mesma.

Conforme já afirmado, o problema de saber quem aparece primeiro, se o mundo 3 ou a linguagem, não tem grande importância para a tese dos três mundos de Popper. Além disso, buscou-se esclarecer que, por ter necessidades e objetivos geneticamente fundamentados, o surgimento da linguagem não depende do mundo 3. Como visto, a conclusão de que o desenvolvimento das funções descritiva e argumentativa faz emergir um mundo 3 linguístico, onde novos problemas são descobertos, não compromete a ideia de um mundo 3 autônomo. Embora Popper não tenha desprezado o mundo 2 de experiências subjetivas,¹¹⁵ pois o considera real na intermediação entre os mundos 1 e 3, toda a sua discussão encaminha-se para um mundo 3 povoado de objetos abstratos, tais como teorias e argumentos críticos, que, uma vez formulados, adquirem vida própria, isto é, não precisam mais de um “sujeito conhecedor”.

5) *O Método de Tentativa e Eliminação de Erros*

Na seção dois acima, afirmou-se que um dos grandes avanços da epistemologia popperiana, durante a década de 1960, foi sua aproximação com a filosofia da biologia. Contudo, conforme observa David Miller, muitas das primeiras propostas metodológicas de Popper já se fundamentam em concepções biológicas (cf. MILLER, 2008, p. 49). O próprio Popper, em sua autobiografia intelectual, admite que sempre teve interesse pela teoria da evolução e que o seu primeiro livro publicado

¹¹⁵ Ver capítulo 3, seção 2.

(*Logik der Forschung*, 1934) “apresentou uma teoria do crescimento do saber por meio da tentativa e da eliminação de erros, ou seja, por seleção darwiniana e não pela instrução lamarckiana”¹¹⁶ (POPPER, 1992, p. 194). Todavia, quando se lê o texto de 1934, o que se percebe é que, àquela altura, os termos evolucionistas eram utilizados por Popper de forma metafórica. Além da metáfora atribuída a Novalis, segundo a qual as teorias são redes utilizadas para capturar o mundo,¹¹⁷ outras duas passagens de *The Logic of Scientific Discovery* evidenciavam o caráter metafórico dos termos evolucionistas:

Segundo minha proposta, aquilo que caracteriza o método é sua maneira de expor à falsificação, de todos os modos concebíveis, o sistema a ser submetido à prova. Seu objetivo não é o de salvar a vida de sistemas insustentáveis, mas, pelo contrário, de selecionar o que se revele, comparativamente, o melhor, expondo-os todos à mais violenta luta pela sobrevivência (POPPER, 1959, p. 42).

[...] como e por que aceitamos esta teoria, em preferência a outra? A preferência não se deve, por certo, a algo que se aproxime de uma justificação experiencial dos enunciados que compõem a teoria; não se deve a uma redução lógica da teoria à experiência. Optamos pela teoria que melhor se mantém no confronto com as demais; aquela que, por seleção natural, se mostra a mais capaz de sobreviver. Ela será não apenas a que já foi submetida a severíssimas provas, mas também a que é suscetível a ser submetida a provas da maneira mais rigorosa (POPPER, 1959, p. 108).

Essas passagens revelam que há uma analogia entre a seleção de hipóteses no âmbito epistemológico e a seleção de espécies no âmbito natural. Popper não falava, à época, de método de tentativa e eliminação de erros,¹¹⁸ mas de confronto entre teorias na luta pela sobrevivência. Os termos da epistemologia evolucionista só apareciam de forma tímida e metafórica. Entretanto, com a aproximação da biologia, Popper passou a ver não só uma analogia, mas uma identidade entre teorias mais aptas e espécies mais bem adaptadas. Dito de outro modo, Popper propõe a teoria de que o ponto de partida é sempre um problema seguido de tentativas de solução e eliminação de erros, tanto no âmbito natural quanto epistemológico. É oportuno

¹¹⁶ A teoria de Lamarck foi publicada no livro *Philosophie Zoologique*. Basicamente se fundamenta na lei do uso e do desuso, em consonância com a lei da herança dos caracteres adquiridos. Segundo essas leis, um órgão se desenvolve com o uso e se atrofia com o desuso; e as características adquiridas por esses processos são transmitidas aos descendentes. Para uma leitura sobre o tema ver LAMARCK, 1986.

¹¹⁷ Ver POPPER, 1959, epígrafe e, também, página 59.

¹¹⁸ Em 1937, em uma palestra intitulada *What is Dialectic?*, proferida no Conterbury University College, Christchurch, Nova Zelândia, Popper falou claramente do método de tentativas e eliminação de erros: “O método pelo qual nos aproximamos de uma solução é habitualmente o mesmo: é o *método de tentativa e erro*” (POPPER, 1968, p. 312). Nota-se que, na ocasião, Popper ainda não utilizava o termo *eliminação* como veio a utilizar mais tarde.

ressaltar que, concomitante a isso, Popper agregou, à base de legitimação da ciência, novos componentes, por meio de um mundo 3 linguístico e autônomo, o que tornou possível a ideia de conhecimento objetivo ou teorias objetivas.¹¹⁹

A ideia de que há uma identidade entre teorias mais aptas e espécies mais bem adaptadas e que, portanto, o conhecimento se desenvolve por tentativa e eliminação de erros, está presente (de forma clara e evidente e não metafórica) em vários escritos de Popper a partir de 1960.¹²⁰ O ponto inicial está na crítica que Popper faz às epistemologias subjetivistas. Antes, porém, de passar à análise de tais críticas, cabe apresentar de imediato o esquema utilizado para representar o método de tentativas e eliminação de erros e mostrar que a ciência sempre começa com um problema. Tal esquema é o seguinte: $P_1 \rightarrow TT \rightarrow EE \rightarrow P_2$, onde

- P_1 representa o problema inicial do qual parte a ciência. Não há uma maneira específica de identificar o problema inicial. Ele pode ser, por exemplo, de ordem prática, ligado à sobrevivência, no sentido de que todos os organismos estão constantemente ocupados em resolver problemas,¹²¹ ou de ordem teórica, no sentido de explicar por que uma determinada teoria não teve sucesso ao tentar resolver um problema específico.

- TT representa as teorias propostas como tentativas de solução do problema.
- EE são as críticas às quais as teorias são submetidas com o objetivo de eliminar possíveis erros, isto é, são os testes experimentais que buscam refutar as teorias propostas.

- P_2 representa os novos problemas que podem surgir desse processo. Tais problemas podem ser entendidos a partir de uma visão heurística, segundo a qual os problemas surgem como *insights* depois de debates em torno do problema inicial. Por outro lado, o problema pode ser entendido como resultado não planejado de processos investigativos. Nesse sentido, são descobertos e não criados.

A discordância entre a epistemologia subjetivista e o método popperiano de tentativas e eliminação de erros reside, principalmente, na importância que cada um atribui à observação ou à experiência. Enquanto aquela considera que o papel da experiência é fornecer à ciência (por meio de observações) seus problemas de

¹¹⁹ Por teoria objetiva Popper entende “uma teoria passível de discussão, que possa ser submetida ao crivo da crítica racional; preferentemente uma teoria passível de prova, não uma teoria que se limite a apelar para nossas intuições subjetivas” (POPPER, 1992, p. 160).

¹²⁰ Por exemplo, POPPER, 1968, p. 216 e 1989b, p. 261.

¹²¹ Ver POPPER, 1994b, p. VII.

investigação, Popper atribui à experiência um contributo mais modesto. Segundo ele, a importância da experiência está nos testes aos quais as teorias científicas devem ser submetidas ou, para usar uma expressão da epistemologia evolucionista, no confronto entre teorias concorrentes que lutam pela sobrevivência. A base da crítica de Popper à epistemologia subjetivista está no papel atribuído à experiência e esta, por sua vez, está na base dos testes aos quais as teorias são submetidas. A refutação ou não de tais teorias relaciona-se com o problema que ela prometeu resolver, isto é, se a solução for considerada satisfatória, a teoria será provisoriamente aceita, do contrário, será refutada.

Popper insiste em argumentar que a crença na possibilidade de a ciência começar com observações puras é absurda. Isso porque o procedimento que leva a tal crença é a indução e, para Popper, acreditar na indução é um erro. Conforme discutido na seção 3 do primeiro capítulo, Hume rompeu com o método indutivo em seu aspecto lógico, isto é, não é possível justificar logicamente uma inferência indutiva. Contudo, admitiu o hábito e o costume como fato psicológico o que, de certa forma, permitiu a reentrada da indução. Popper concordou com Hume no que diz respeito ao aspecto lógico da indução, mas discordou da sua teoria psicológica e propôs a eliminação indução, ao fazer uso de uma estratégia metodológica que consistia em estabelecer, por meio do método hipotético-dedutivo a falseabilidade como critério de demarcação. Ao retomar o problema da indução (décadas de 1940 e 1950) no pós-escrito à *The Logic of Scientific Discovery* e outros textos da época, Popper explica sua opção por uma teoria de conjecturas e refutações. Diz ele:

Fui assim levado por considerações de ordem puramente lógicas a substituir a teoria psicológica da indução pela seguinte perspectiva: em vez de esperar passivamente que as repetições nos imprimam ou imponham padrões de regularidade, somos nós que ativamente tentamos impor essa regularidade ao mundo. Tentamos descobrir similaridades no mundo e interpretá-lo em termos de leis por nós inventadas. Sem esperar por premissas, saltamos para as conclusões – que poderão ter de ser abandonadas mais tarde, caso a observação demonstre que estavam erradas.

Essa era uma teoria de ensaio e erro – de conjecturas e refutações. Tornou possível compreender por que motivo as nossas tentativas de impor interpretações ao mundo são logicamente anteriores à observação de similaridades. Uma vez que havia razões lógicas por detrás deste processo, pensei que ele se poderia aplicar também ao domínio da ciência; que as teorias científicas não eram uma síntese de observações, mas sim invenções – conjecturas ousadamente avançadas para serem postas à prova e eliminadas no caso de colidirem com as observações. Observações essas que raras vezes eram acidentais, mas antes geralmente levadas a efeito com o intuito

definido de testar uma teoria e obter, se possível, uma decisiva refutação (POPPER, 1968, p. 46).

Os termos da epistemologia evolucionista são usados não mais de maneira metafórica. Há no método de tentativas e eliminação de erros – utilizado tanto por humanos quanto por animais – uma estrutura lógica que permite empregá-lo na ciência. Ao argumentar que a observação é posterior à interpretação que se faz do mundo e que seus objetos são sempre determinados por interesses e pontos de vista, Popper apresenta uma analogia entre o agir do animal e o agir do cientista, no que diz respeito à solução de problemas, que confirma que a ciência começa sempre com problemas e que, no caso do cientista, o problema a ser investigado tem relação direta com a metafísica.

No caso do animal, o ponto de vista decorre das suas necessidades, da tarefa do momento e das suas expectativas; no caso do cientista, decorrerá dos seus interesses teóricos, do problema especial sob investigação, das suas conjecturas e antecipações e das teorias por ele aceitas como um tipo de pano de fundo: seu sistema de referência, seu horizonte de expectativas (POPPER, 1968, p. 47).

A esta altura cabe indagar acerca da origem do problema inicial (P_1). Já foi dito acima que não há uma maneira específica de identificá-lo, e que o mesmo pode ser de ordem prática ou teórica. Entretanto, permanece a questão: como surge o primeiro problema?

A resposta dada por Popper a esse questionamento compreende, por um lado, o fundamento de suas críticas à epistemologia subjetivista e, por outro, reforça a hipótese aqui defendida, isto é, a importância da metafísica para a ciência, no sentido de que ela não se limita apenas ao contexto da descoberta, mas está presente em todo o seu processo de desenvolvimento. Eis a resposta: “Temos certo grau de conhecimento inato a partir do qual podemos começar, ainda que possa ser completamente não confiável. Esse conhecimento inato, essas expectativas inatas, se desiludidas, criarão *nosso primeiro problema*” (POPPER, 1989b, pp. 258-9. Grifos de Popper). A hipótese de que existem conhecimento e expectativas inatas é, obviamente, metafísica. Porém, vale ressaltar que a parte metafísica é apenas a alegação de que existem expectativas inatas; estas, uma vez que existam, podem chocar-se com a realidade (experiência) e serem refutadas ou, como diz Popper, desiludidas. Assim, o primeiro problema nasce de uma primeira refutação, ou seja, as expectativas que não se realizam. Popper, como visto, fala não só de expectativa, mas de conhecimento inato que pode ser refutado e, portanto, não é metafísico.

Nesse ponto, a metafísica tem papel apenas heurístico. Ela atua no (contexto da descoberta) sentido de elaboração de hipóteses, qual seja, a hipótese inicial segundo a qual existem expectativas inatas. Porém, para que uma determinada teoria científica seja compreendida, é necessário que se compreenda o problema que ela se propõe a resolver. O esforço de compreensão de um problema envolve elementos que confirmam a atuação da metafísica muito além do contexto da descoberta,

pois compreender um problema significa compreender suas dificuldades; e compreender suas dificuldades significa compreender porque ele não é solucionável facilmente – por que as soluções mais óbvias não funcionam. Devemos, portanto, produzir essas soluções mais óbvias; e devemos criticá-las a fim de descobrir por que não funcionam. Assim, ficamos conhecendo o problema e podemos passar de soluções não boas para outras melhores – sempre, contudo, desde que tenhamos *capacidade criativa* para produzir suposições novas e mais suposições novas (POPPER, 1989b, 260. Grifos de Popper).

A presença da metafísica não se restringe ao contexto da descoberta. Ela está presente também no processo metodológico de submissão das teorias à crítica, no sentido de compreender por que fracassaram¹²² em suas tentativas de solucionar certo problema. Esse processo metodológico leva ao avanço na compreensão do problema, suas ramificações e conexões com outros problemas. Não há como negar que o esforço em compreender um problema¹²³ é parte importante na tentativa de encontrar soluções satisfatórias e, da mesma forma, não há como negar a presença de elementos metafísicos nesse processo. Em resumo, pode-se dizer que a compreensão de um problema envolve a reconstrução hipotética da situação de problema histórica envolvida, isto é, o pano de fundo ou o contexto no qual o problema está inserido.¹²⁴ Além disso, os inúmeros fracassos revelados pela crítica das soluções apresentadas confirmam a existência de um conhecimento objetivo, no sentido do mundo 3, independente e autônomo. Dito de outro modo, as soluções são hipóteses que podem ser criticadas e, se for o caso, descartadas.

O método de tentativas e eliminação de erros pode ser empregado tanto por humanos quanto por animais, ou, como diz Popper, pode ser empregado no

¹²² O fracasso na tentativa de solução de um problema tem importância fundamental, pois compreender um problema significa compreender que há uma dificuldade e onde ela se encontra. Isso só será possível descobrindo que certas soluções não funcionam, isto é, fracassam (cf. POPPER, 1989b, p. 181).

¹²³ O processo de compreensão de um problema é uma atividade do mundo 2. Conforme afirmado na seção 2 acima, Popper não despreza a importância das experiências subjetivas.

¹²⁴ Para uma leitura de um exemplo de reconstrução hipotética da situação de problema histórica, ver POPPER, 1989b, seção 9.

conhecimento animal, pré-científico e científico. No que diz respeito a este último, a luta das teorias pela sobrevivência enfrenta o rigor da crítica objetiva e consciente (cf. POPPER, 1989b, p. 261).

Com o desenvolvimento da tese dos três mundos e, por conseguinte, o desenvolvimento do mundo 3 linguístico, foi possível falar de conhecimento objetivo e de crítica objetiva. A partir de então,¹²⁵ Popper não compara a ciência a uma população de hipóteses, mas a um órgão humano exossomaticamente¹²⁶ desenvolvido e sujeito a críticas (cf. MILLER, 2008, p. 49). Popper, inicialmente, identifica e compara três níveis de adaptação da espécie humana ao ambiente: “adaptação genética, aprendizagem comportamental adaptativa e descoberta científica” (POPPER, 1994c, p. 2). Na perspectiva evolucionista, a tese central a ser defendida por Popper, é a semelhança entre esses três níveis, nos quais o mecanismo de adaptação será sempre o mesmo, a partir do método de tentativas e eliminação de erros.

Popper explica que a adaptação, nos três níveis, se dá a partir de uma mesma estrutura herdada, que é básica em cada um deles. Assim, no nível genético, tem-se a ‘estrutura dos genes do organismo’, no nível comportamental o ‘repertório inato’ dos tipos de conduta à disposição do organismo, e, por fim, no nível científico as ‘conjecturas científicas dominantes ou teorias’. Essas estruturas são transmitidas a cada nível, através da instrução que sempre parte do interior de cada estrutura e nunca de seu exterior. Uma vez expostas a desafios, tais estruturas produzem variações nas instruções herdadas – que em nível genético são mutações que alteram a relação com o meio ambiente –, abrindo possibilidades de novas adaptações genéticas. Em nível comportamental, são recombinações no repertório inato, o que significa a mudança do próprio meio ambiente de onde seguirão pressões, no sentido

¹²⁵ De acordo com David Miller, a semelhança entre falseacionismo e darwinismo é tematizada, por Popper, em 1961 em sua primeira conferência em homenagem a Herbert Spencer (*Evolution and the Tree of Knowledge*. Publicada em POPPER, 1989b, capítulo 7). Nesta ocasião Popper falou livremente da seleção natural de hipóteses, porém, ele ainda não tinha desenvolvido a aplicação mais sutil das categorias evolucionistas do conhecimento científico, o que só veio a ocorrer na segunda conferência, também em homenagem a Herbert Spencer proferida em 1973 (*The Rationality of Scientific Revolutions*. Publicada em POPPER, 1994c, capítulo 1) (cf. MILLER, 2008, p. 49).

¹²⁶ Na analogia entre o conhecimento animal e o conhecimento humano na perspectiva evolucionista, Popper utiliza os termos endossomático e exossomático para caracterizar, respectivamente, a evolução do conhecimento animal e do conhecimento humano. Enquanto o animal se desenvolve endossomaticamente, isto é, utilizando-se de estruturas próprias como patas, asas, bico, etc; o homem se desenvolve de maneira exossomática, ou seja, produz ferramentas que transcendem o próprio corpo, por exemplo, automóveis, binóculos, microfones, etc.

de que novas alterações genéticas se processem; e, em nível científico, são propostas de novas teorias revolucionárias (cf. POPPER, 1994c, pp. 3-4).

As variações produzidas pelas estruturas nas instruções herdadas são tentativas de superação dos desafios ou problemas com os quais se deparam. Assim, no próximo passo, aquelas instruções menos adaptadas são eliminadas, enquanto as mais adaptadas são transmitidas o que, segundo Popper, permite falar de adaptação pelo método de tentativas e eliminação de erros que também pode ser denominado de *seleção natural*: uma espécie de realimentação negativa que opera nos três níveis (cf. POPPER, 1994c, p. 3). Dessa forma, o processo se encaminha para mutações solucionadoras de problemas, mas não se deve esperar uma solução final. Popper lembra que,

em geral, não se alcança *um estado de equilíbrio de adaptação* por uma qualquer aplicação do método de tentativa e eliminação do erro ou pela seleção natural. Primeiro, porque não é provável que sejam facultadas soluções experimentais perfeitas ou ótimas. Segundo – e isso é mais importante – porque a emergência de novas estruturas ou de novas instruções implica uma mudança na situação ambiental. Novos elementos no ambiente podem tornar-se relevantes. E, conseqüentemente, podem surgir novas pressões, novos desafios e novos problemas como resultado das mudanças estruturais que surgiram de dentro do organismo (POPPER, 1994c, p. 4. Grifos de Popper).

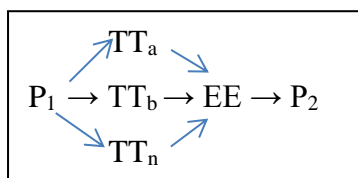
Contudo, não são apenas semelhanças que existem entre os três níveis do mecanismo de adaptação, e o que mais interessa, aqui, não são as semelhanças e sim as diferenças, no que diz respeito à evolução animal e evolução do conhecimento humano. De acordo com Popper, enquanto nos níveis genético e comportamental as mutações são cegas,¹²⁷ acontecem de forma aleatória e não visam a nenhum objetivo, no nível científico as descobertas são revolucionárias e criativas. Popper expõe um dos aspectos mais importantes no nível da descoberta científica:

As teorias científicas podem ser formuladas linguisticamente e até publicadas. Tornam-se, assim, objetos exteriores a nós próprios: objetos abertos à investigação. Por conseguinte, estão agora abertos à *crítica*. Assim, uma teoria inadequada pode ser descartada antes de a sua adopção nos tornar inaptos para sobreviver. *Ao criticarmos as nossas teorias, podemos deixá-las morrer em nosso lugar* (POPPER, 1994c, p. 6-7. Grifos de Popper).

¹²⁷ Popper ressalva que, no nível comportamental, as mutações não são completamente cegas, pois os animais são capazes de evitar comportamentos que levaram a fracassos e, da mesma forma, são capazes de aprender com os êxitos. Suas tentativas visam a objetivos específicos e não acontecem ao acaso. Mesmo assim, não deixam de ser inerentes a algum grau de cegueira (cf. POPPER, 1994c, p. 5).

Popper admite que há nos animais um certo desenvolvimento exossomático como, por exemplo, os ninhos de pássaros, os diques dos castores, etc. Porém, esse comportamento dos animais possui uma base instintiva e hereditária especializada, que eles não têm possibilidades de alterar. Por outro lado, entre os humanos, tal desenvolvimento torna-se característico, quando estes constroem ferramentas¹²⁸ que permitem a intervenção direta e deliberada sobre o ambiente em que vivem. Nesse sentido, o método de tentativas e eliminação de erros não se caracteriza apenas como uma luta pela sobrevivência, mas inclui problemas novos e complexos que podem surgir a partir do debate crítico. Pode-se dizer que, do ponto de vista endossomático, o método de tentativas e eliminação de erros leva o indivíduo a uma especialização em resolver problemas práticos ligados à sobrevivência em geral, o que pode representar, por um lado, grande êxito em um momento e, por outro, uma ameaça ou mesmo a eliminação do indivíduo, bastando para isso uma alteração nas condições ambientais. Porém, se tomado do ponto de vista exossomático, o método de tentativas e eliminação de erros afasta-se da rigidez da especialização e assume caráter plural, o que possibilita aos humanos enfrentarem não só problemas práticos, mas também problemas de ordem teórica ou problemas de explicação. Como dito acima, os animais também possuem um desenvolvimento exossomático, mas ele não vai além das tentativas para resolver *um* problema.

Para ilustrar a pluralidade de tentativas experimentais, do ponto de vista da evolução animal, pode-se considerar o seguinte esquema:

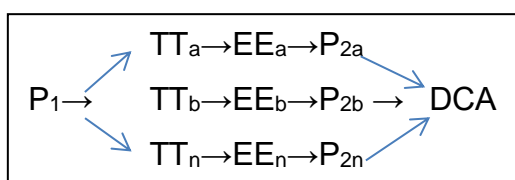


O ponto de partida não muda, ou seja, é sempre um problema e, neste caso, um *problema de sobrevivência*. Há uma multiplicidade de tentativas experimentais de solução do problema, porém, uma única maneira de

eliminar o erro: a morte do organismo que propôs a hipótese errada para a solução do problema. Como o problema é sempre de sobrevivência, se as tentativas de solução forem bem sucedidas a espécie sobrevive, do contrário, ela perece. Desse modo, o fim do processo evolutivo nos animais é sempre incerto. Por outro lado, na evolução do conhecimento humano, além da multiplicidade de tentativas experimentais de

¹²⁸ Ferramentas aqui não são entendidas apenas no sentido literal de utensílios desde a flecha e o arco até os computadores mais modernos, mas entende-se ferramentas como produtos específicos dos humanos com os quais podem causar mudanças significativas no meio em que vivem. Entre estas ferramentas pode-se destacar, de maneira especial, as teorias científicas. Não é demais lembrar, uma vez mais, que, para Popper, as teorias não são apenas ferramentas ou instrumentos, mas vão além.

solução do problema, há também uma multiplicidade de opções de eliminação daquelas tentativas malsucedidas sem que, para isso, o organismo que a propôs tenha que ser eliminado. Como resultado desse processo evolutivo, surgem os novos problemas que são, na maior parte dos casos, problemas específicos e que não estão ligados à sobrevivência. Assim, para melhor visualizar as múltiplas possibilidades de eliminação de erros e os inúmeros problemas que podem emergir desse processo, o esquema de sequência evolutiva pode ser apresentado também da seguinte forma:¹²⁹



Nessa nova apresentação do esquema popperiano, o ponto de partida continua sendo um problema, ao qual se segue, como no esquema anterior, uma pluralidade de

tentativas. No entanto, o elemento mais importante é a pluralidade de possibilidades de eliminação de erros que acaba gerando uma pluralidade de novos problemas. O recurso utilizado para evidenciar tal processo é a discussão crítica.

O que caracteriza a condição evolucionista do conhecimento humano é o fato de este dispor de uma ferramenta que lhe permite “decidir qual das teorias rivais será suficientemente forte para sobreviver e qual deverá ser eliminada por completo” (POPPER, 1994a, p. 12). Tal ferramenta é a linguagem. É através dela que se dá o que Popper chamou de “debate crítico apreciativo” (DCA) de teorias concorrentes, a partir do qual o sucesso ou fracasso de uma teoria pode ser revelado.

A analogia entre a evolução do conhecimento humano e a evolução do conhecimento animal cumpre o objetivo de tornar clara a identidade entre teorias mais aptas e espécies mais bem adaptadas. Fica evidente, também, a influência da teoria da evolução na epistemologia popperiana. Conforme já ressaltado, a última grande especulação filosófica de Popper, isto é, o desenvolvimento da tese dos três mundos e, em seu bojo, a aproximação com a teoria darwinista da evolução, só foi possível a partir da admissão de teorias criticáveis. A esse respeito Newton-Smith afirmou que “Popper passou de uma ênfase na demarcação entre ciência e não-ciência, tomando por referência o falseamento empírico, para a demarcação de teorias criticáveis e teorias não-criticáveis” (NEWTON-SMITH, 1995, p. 20).

Essa mudança no pensamento de Popper enfatiza uma concepção de racionalidade mais abrangente do que a “racionalidade científica” e que se aproxima

¹²⁹ No esquema seguinte, a sigla DCA significa Debate Crítico Appreciativo (cf. POPPER, 1994a, p. 12).

daquela adotada pelos pré-socráticos, qual seja, a ideia de que o racionalismo se traduz na tradição do debate crítico, na máxima atribuída a Tales de Mileto que diz: “É assim que vejo as coisas, é assim que acredito que as coisas são. Tentem aprimorar meus ensinamentos” (cf. POPPER, 1985, pp. 26ss). Popper volta aos pré-socráticos para defender uma concepção de racionalismo que se caracteriza como uma atitude de disposição para ouvir argumentos críticos. Em sua autobiografia intelectual ele lembra ter enfatizado

que o método crítico, embora, sempre que possível, usasse teste e, preferivelmente, testes práticos, pode ser generalizado naquilo que descrevi como atitude crítica ou racional. Sustentei que uma das melhores aceções a atribuir à ‘razão’ e à ‘razoabilidade’ é a de abertura à crítica – disposição de ser criticado e empenho em criticar-se; e procurei mostrar que essa atitude crítica de razoabilidade deveria ser ampliada tanto quanto possível (POPPER, 1992, p. 132).

Além de enfatizar uma concepção mais abrangente de racionalidade, Popper destaca também que, ao longo do tempo, os cientistas vão mudando de ideia no que diz respeito ao que se constitui numa explicação satisfatória. Isso fica claro, segundo Popper, na história do problema da matéria,¹³⁰ desde a compreensão que Descartes teve da teoria do *Mundo Plenum*, de Parmênides, até a teoria da *Estrutura da Matéria*, de Kant e Boscovich. A teoria física de Descartes, a qual comporta o problema da matéria, está baseada no essencialismo de Aristóteles, que define a matéria como corpo extenso. Assim, toda matéria é idêntica à extensão e todo espaço é matéria; o mundo é pleno. Entretanto, enquanto Parmênides concebeu a partir dessa teoria, um mundo sem movimento, Descartes entendeu que, em um mundo pleno, o movimento é possível pela impulsão ou ação por contato. O movimento é explicado em termos de mecanismos, onde as diversas partes movem-se, impulsionando umas às outras. Leibniz, ao criticar a teoria cartesiana, admitiu que todo corpo é extenso ou que a matéria é idêntica à extensão. Porém, Leibniz argumenta que, se um corpo impulsiona o outro ao invés de penetrá-lo, é porque há uma força de repulsão localizada em pontos não-extensos, ou seja, as *mônadas*. Desse modo, enquanto Descartes explica o equilíbrio simplesmente pela falta de movimento, Leibniz o faz argumentando que existem forças opostas.

¹³⁰ Além do Epílogo metafísico no terceiro volume do pós-escrito, Popper apresenta o resumo dessa *situação de problema* em outros lugares. Por exemplo: POPPER, 1986, cap. P1, P3 e P5. Na lista de programas metafísicos de pesquisa, apresentada no cap. 2, seção 4, o problema da matéria está na passagem do programa 6 para o 7.

A doutrina de Leibniz foi levada adiante por Boscovich e Kant, que apresentam uma síntese crítica das ideias de Leibniz, Demócrito e Newton. A teoria que apresentam é uma teoria explicativa da matéria, segundo a qual a matéria é explicada por mônadas não-extensas de onde emanam as forças. De acordo com Popper, essa teoria explica, de modo satisfatório, o problema cartesiano da *extensão* (cf. POPPER, 1989a, pp. 173-9).

O mais importante a ser observado, no resumo acima apresentado, é o caráter especulativo do desenvolvimento da *situação problema*. Além disso, mostra-se uma disposição para a crítica, isto é, eram especulações metafísicas, mas suscetíveis à crítica, eram tentativas de compreender as estruturas do mundo e de colocar essas mesmas tentativas sob o crivo da crítica. Todo esse desenvolvimento, que funciona como *programa metafísico de pesquisa* para a ciência, ou seja, funciona como sistema de referência para as teorias científicas, levou Popper a considerar que a teoria da evolução, por ter características semelhantes, não era propriamente uma teoria científica, mas um *programa metafísico de pesquisa*.

Conforme já enfatizado, inicialmente Popper atribui aos termos evolucionistas caráter metafórico. Com o desenvolvimento da tese dos três mundos e, em específico, o mundo 3 linguístico, Popper apresentou uma analogia entre a evolução do conhecimento humano e o conhecimento animal. Com isso, deixa de lado o caráter metafórico dos termos evolucionistas e passa a ver uma identidade entre teorias mais aptas e espécies mais bem adaptadas, isto é, o desenvolvimento é sempre por tentativas e eliminação de erros, tanto no âmbito natural quanto no âmbito epistemológico. Mesmo com esse desenvolvimento, a teoria da evolução foi considerada, por Popper, uma teoria quase tautológica, metafísica. Entretanto, Popper a reconhece como uma teoria que revela o interesse em compreender a variação orgânica dos seres vivos, frente ao ambiente em que vivem. Ao fazê-lo, expõe-se à crítica e funciona como inspiração para outras teorias. Além disso, se comparadas a outras teorias¹³¹ – também metafísicas –, que se apresentam como solução ao mesmo problema, a teoria darwinista da evolução revela-se mais adequada, mais frutífera.

Tomar a teoria darwinista da evolução como programa metafísico de pesquisa revela a importância da metafísica no contexto da descoberta, ou seja, seu caráter especulativo inspirador e gerador de novos problemas. Entretanto, há algo na teoria

¹³¹ Por exemplo a teoria criacionista é baseada na Bíblia e, por conseguinte, não está aberta à crítica.

da evolução que vai além e reforça a hipótese de que teorias metafísicas estão presentes em todo o desenvolvimento da ciência. Trata-se, segundo Popper, da identificação da teoria darwinista da evolução com o que ele denominou de *lógica situacional*.¹³² Nas Palavras do próprio Popper:

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 auto-reproduzirem, sendo, não obstante, variáveis. Surge, então, uma situação em que a ideia da tentativa e da eliminação do erro, ou do darwinismo, se torna não apenas aplicável, mas quase que logicamente necessária. Isso não quer dizer que o sistema de referência ou a origem da vida sejam necessários. Pode existir um sistema em que a vida seja possível, mas em que não ocorreu a tentativa que conduz à vida, ou em que todas as tentativas capazes de conduzir à vida foram eliminadas. [...]. Pretende-se com isso dizer que, ocorrendo uma situação que permita a vida e, surgindo esta, tal situação global tornará a ideia darwiniana uma ideia de lógica situacional (POPPER, 1992, pp. 195-6).

Como se vê, a identificação do darwinismo com a lógica situacional faz dele, juntamente com o método de tentativas e eliminação de erros, não apenas aplicável, mas quase que logicamente necessário. Portanto, o aspecto mais importante da teoria darwiniana da evolução é sua semelhança com a lógica situacional, ou seja, ela, apesar de sua má formulação (quase tautológica), carrega os mesmos elementos lógicos de teorias refutáveis. Esse é o motivo pelo qual o darwinismo está inserido na epistemologia popperiana e, também, é um elemento que confirma não só a presença,

¹³² Popper define a *Lógica Situacional* em quatro de suas obras: *A Miséria do Historicismo*, final da seção 29 e seção 31 (POPPER, 1993, pp. 110-11; 115-19); *The Open Society and its Enemies*, vol. II, cap. 14 (POPPER, 1947, pp. 85-92); *Unended Quest: an Intellectual Autobiography*, seção 24 (POPPER, 1992, pp. 130-7); e *Lógica das Ciências Sociais*, 25ª tese (POPPER, 1978, pp. 31-2). Como não são observadas divergências entre as definições apresentadas, cita-se a 25ª tese exposta na *Lógica das Ciências Sociais*: "A investigação lógica da Economia culmina com um resultado que pode ser aplicado a todas as ciências sociais. Esse resultado mostra que existe um *método puramente objetivo* nas ciências sociais, que bem pode ser chamado de método de compreensão *objetiva*, ou de lógica situacional. Uma ciência orientada para a compreensão objetiva ou lógica situacional pode ser desenvolvida independentemente de todas as ideias subjetivas ou psicológicas. Este método consiste em analisar suficientemente a situação social dos homens ativos para explicar a ação com a ajuda da situação, sem outra ajuda maior da psicologia. A compreensão objetiva consiste em considerar que a ação foi objetivamente apropriada à situação. Em outras palavras, a situação é analisada o bastante para que os elementos que parecem, inicialmente, ser psicológicos (como desejos, motivos, lembranças e associações), sejam transformados em elementos da situação" (POPPER, 1978, pp. 31-2. Grifos de Popper).

mas o papel importante que a metafísica exerce no desenvolvimento da ciência, não se restringindo ao contexto da descoberta. “Se a teoria darwiniana for aceita como lógica situacional, podemos explicar a estranha similaridade entre minha teoria acerca do crescimento do saber e o darwinismo: ambas seriam exemplos de lógica situacional” (POPPER, 1992, p. 197).

Outro aspecto que Popper vê na teoria darwinista da evolução, e que a aproxima do seu método de conjectura e refutações, é o fato de ela se apresentar como uma teoria não-indutivista. Conforme já citado no início desta seção e na analogia entre o desenvolvimento do conhecimento humano e animal, Popper salientou que a formulação de sua teoria do crescimento do saber se deu por seleção darwiniana e não por instrução lamarckiana. Popper acredita que tanto humanos quanto os demais animais aprendem por tentativa e erro, isto é, aprendem de maneira ativa, propondo hipóteses como solução dos problemas de seu entorno. Por outro lado, na instrução lamarckiana, a aprendizagem se dá passivamente, por meio da repetição. Assim, o darwinismo está para o lamarckismo da mesma forma que o dedutivismo¹³³ está para o indutivismo, a seleção para a aprendizagem por repetição, e a eliminação crítica de erros está para a justificação (cf. POPPER, 1992, p. 195). Portanto, a teoria darwinista da evolução, em seu aspecto não-indutivo, se assemelha ao método hipotético-dedutivo e, por conseguinte, se revela como processo de aplicação da lógica situacional.

A essa altura, ao menos três questões se impõem. A primeira diz respeito à criticabilidade das teorias. Dito de outro modo, a exigência para com uma nova teoria passa a ser a possibilidade de ela ser analisada criticamente. Isso só foi possível devido ao desenvolvimento de um mundo 3 linguístico e, com ele, a ideia de conhecimento ou teorias objetivas. Ora, no rol das teorias que podem ser criticadas, estão aquelas que não podem ser empiricamente testadas, isto é, as teorias metafísicas. Conforme afirmado acima, essas teorias metafísicas exercem papel importante em todo o desenvolvimento da ciência e não apenas nos momentos especulativos de elaboração de uma nova hipótese. Resta, portanto, indagar: essa importância exercida pela metafísica compromete a visão empirista de Popper?

A segunda questão que se impõe diz respeito à metodologia popperiana. Conforme afirmado acima, a metafísica está presente no processo metodológico de

¹³³ O aspecto lógico dedutivo do darwinismo, defendido por Popper, foi explicado por Julian Huxley. Para uma leitura sobre o tema, ver HUXLEY, 1948, especialmente o cap. I.

submissão das teorias à crítica, bem como na compreensão do problema que a nova teoria se propõe a resolver. Nesse sentido, interroga-se: qual a relação da metafísica com a metodologia científica? Ou os programas metafísicos de pesquisa, considerados por Popper como “sistemas de referência para as teorias científicas”, podem simplesmente ser confundidos com a metodologia?

A resposta a essas duas questões é negativa. Quanto à primeira questão, ressalte-se que não há interesse em transformar teorias não testáveis (metafísicas) em teorias testáveis (científicas). Popper deixou claro que não se deve poupar esforços no sentido de eliminar os elementos metafísicos das teorias, aumentando, cada vez mais, sua testabilidade. Por outro lado, Popper deixou claro também que a tentativa dos positivistas de eliminar todos os elementos (certos conceitos e proposições) metafísicos da ciência resultou em ameaça à própria ciência. Popper acredita, portanto, que não é possível existir ciência sem metafísica e, por conseguinte, só há ciência com metafísica. Frente a esses argumentos, a questão da visão empirista de ciência de Popper pode ser formulada da seguinte maneira: os elementos metafísicos que não podem ser eliminados da ciência comprometem sua empiricidade? Popper parece estar convicto de que não, pois, se chegarem ao ponto de comprometerem, serão eliminados.

Quanto à segunda questão, se a metafísica se confunde com a metodologia, a resposta, como já dito, também é não. O que Popper fez, em relação à metodologia, foi perceber que, não só as estruturas formais de teorias são capazes de oferecer os problemas de investigação, mas também certas intuições metafísicas contribuem para tal. Todavia, a contribuição da metafísica vai além daquela que seria a contribuição da metodologia. A metafísica não só indica caminhos, influenciando as tomadas de decisões dos cientistas, mas é parte da ciência. Em resumo, pode-se dizer que o que há, na relação entre a metafísica e a metodologia, é uma via de mão dupla, isto é, semelhante à metodologia, a metafísica também possui função orientadora na pesquisa e, em contrapartida, a metodologia permite eliminar da ciência certos elementos metafísicos.¹³⁴ Conforme já afirmado,¹³⁵ a metodologia estabelece regras

¹³⁴ Ver segundo capítulo, seção 4. Popper fala de um critério de demarcação no interior da metafísica. Tal critério deveria demarcar sistemas metafísicos, sem interesse ou inúteis, de sistemas metafísicos que merecessem uma discussão sobre eles. Assim, Popper concluiu que o que torna um sistema metafísico interessante ou útil é sua capacidade de provocar a crítica racional e de inspirar tentativas de superá-lo com algo melhor (cf. POPPER, 1989a, pp. 211-2).

¹³⁵ Ver cap. 2, seção 4, acima.

que ajudam o cientista nas tomadas de decisão acerca de suas investigações. Por isso, ela possui caráter *normativo*. Por sua vez, a metafísica constitui-se de teorias que são tentativas de resolver certos problemas, de compreender o mundo; portanto, a metafísica possui caráter *descritivo*.

Por último, uma terceira questão que se impõe diz respeito aos casos na história da ciência em que teorias foram substituídas antes mesmo de serem testadas. É o caso, por exemplo, do sistema ptolomaico, que foi abandonado sem ser submetido a testes.¹³⁶ Popper admitiu que há formas de avanço do conhecimento científico que não passam pela refutação. Diz ele: “Nem a teoria de Galileu nem a de Kepler foram refutadas antes de Newton: o que Newton tentou fazer foi explicá-las a partir de suposições mais gerais e, dessa forma, unificar dois campos de investigação até aí desligados” (POPPER, 1968, p. 246). Dessa forma, parece haver uma ambiguidade no pensamento de Popper, quando ele afirma que a ciência evolui mediante o método de refutações e, por conseguinte, da substituição de teorias por outras melhores, e, ao mesmo tempo, admite outras formas de avanço da ciência. Muito semelhante a isso é a exigência, segundo a qual, para que haja, de fato, o desenvolvimento da ciência, é necessário que determinadas teorias resistam, ao menos por um tempo, às mais engenhosas tentativas de eliminá-las: “Podemos agora ver que, [...], a ciência estagnaria e perderia o seu caráter empírico se não conseguíssemos obter verificações de novas previsões” (POPPER, 1968, p. 244). Tal exigência contrasta claramente com a ideia central da epistemologia popperiana, que estabelece o desenvolvimento do conhecimento a partir da repetida derrubada de teorias. Além disso, a exigência de que as teorias não sejam, de imediato, refutadas levou Popper a admitir, como mostra a passagem citada acima, um certo ‘sopro’ indutivista. Diz ele:

Eu admito que se possa sentir aqui um sopro de verificacionismo; mas este me parece ser um caso em que temos de tolerá-lo, se não quisermos uma qualquer forma de instrumentalismo, que encara as teorias como meros instrumentos de exploração (POPPER, 1968, p. 248. Nota de rodapé nº 31).

¹³⁶ Na introdução de *Realism and the Aim of Science* de 1982, Popper apresentou uma lista de 20 exemplos em que a refutação levou ao surgimento de uma nova teoria. Ele admite que há exceções; entre elas o caso da teoria de Copérnico, que não foi provocada por uma refutação empírica e sim por uma alternativa à teoria ptolomaica. Em nota Popper explica que “o que aconteceu no caso de Copérnico foi a reinterpretação dos fatos, em termos da antiga teoria de Aristarco, que tinha, em grande medida, sido esquecida, sem haver qualquer intenção de ter um experimento crucial. Copérnico queria dizer que os mesmos fatos podiam ser reinterpretados à luz da teoria de Aristarco” (POPPER, 1983, p. xxx. Nota de rodapé nº 10).

A mesma questão se refere ao método de tentativas e eliminação de erros, isto é, existem teorias às quais ele não se aplica. A teoria de Galileu, por exemplo, no modo como Feyerabend a interpreta, possuía, em seu contexto, inúmeras evidências com capacidade suficiente para refutá-la. Mesmo assim, a teoria sobreviveu.¹³⁷ Outro exemplo é a evolução da hipótese de Prout sobre a composição atômica dos elementos. Os contraexemplos que deveriam refutar são transformados em instâncias confirmadoras da hipótese.¹³⁸

A identidade que Popper viu entre teorias mais aptas e espécies mais bem adaptadas, isto é, a tese de que o conhecimento se desenvolve sempre por tentativa e eliminação de erros, enfrenta a questão de que, se uma teoria foi abandonada antes do teste, como foi o caso da teoria de Galileu admitido por Popper, não há possibilidade de dizer qual erro foi cometido pela teoria e, muito menos, de aprender com ele. Ao que parece, a ideia levada a cabo por Popper, ou seja, eliminar um erro, implica a substituição de uma teoria por outra, não caracterizando, de fato, o que se entende correntemente por eliminação de erros, pois o que a metodologia popperiana faz é eliminar aquele que cometeu o erro (no mundo animal o indivíduo que cometeu o erro e, no mundo humano, a teoria errada) e não, propriamente, eliminar o erro.

De todo modo, para os propósitos deste trabalho, o método popperiano de tentativas e eliminação de erros ajuda a esclarecer que a metafísica está presente em todo o processo de desenvolvimento da ciência e tem importância decisiva na compreensão dos problemas e nas tentativas de solução. Investigar se as questões reportadas acima comprometem, por completo, todo o sistema proposto pela epistemologia popperiana, pode ser posto aqui como um objetivo para trabalhos futuros.

¹³⁷ Ver FEYERABEND, 2011. Especialmente os capítulos 12 e seguintes.

¹³⁸ Ver LAUDAN, 1986, pp. 61-2; LAKATOS, 1999, pp. 62-4.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível o desenvolvimento da ciência totalmente livre da metafísica? Ao investigar o papel da metafísica na epistemologia popperiana, buscou-se mostrar que a metafísica está presente não apenas no aspecto especulativo de elaboração de hipóteses, isto é, no contexto da descoberta, mas em todo o processo de produção do conhecimento. Isso resultou numa relação de influência mútua. Conforme constatou J. Watkins, “enquanto o pensamento científico influenciou a metafísica, principalmente durante os períodos de consolidação da ciência, as ideias metafísicas influenciaram a especulação científica, sobretudo durante os períodos de mudança e tensões na ciência” (WATKINS, apud, REALE, 2006, p. 174). Diante disso, a pergunta que abre essas considerações finais suscita uma outra, qual seja, é a metafísica tão nociva para a ciência a ponto de haver uma necessidade de se “livrar” dela?

Conforme mostrou a investigação, no debate com o Círculo de Viena, Popper procurou sempre argumentar em favor da metafísica, colocando em evidência o fato de a mesma não ser destituída de sentido, ao mesmo tempo em que apontava o equívoco dos positivistas ao tentarem eliminar por completo a metafísica. A estratégia de Popper foi adotar um critério – a falseabilidade – que estabelecesse uma linha divisória entre a ciência e as não-ciências, isto é, um critério de demarcação e não um critério de sentido. Mais tarde, Popper viu a necessidade de se estabelecer um critério de demarcação no interior da metafísica. Tal critério deveria distinguir entre sistemas metafísicos dignos e sistemas metafísicos não dignos de serem racionalmente discutidos. Fundamentalmente, o critério que estabelece essa característica de um sistema metafísico é sua capacidade de provocar a crítica racional. Desse modo, Popper passou a considerar a criticabilidade como ponto de partida para que determinada teoria pudesse ser avaliada.

No decorrer da pesquisa, procurou-se enfatizar, de maneira insistente, que o fato de Popper tomar a criticabilidade como critério de admissão de teorias não implica abandono da metodologia falseacionista. A crítica racional constitui-se em estratégia metodológica, com o intuito de extrair das teorias metafísicas seu contributo para a ciência. Ao perceber que teorias metafísicas podem ser apreciadas do ponto de vista da crítica, Popper não objetiva torná-las testáveis e, por conseguinte, científicas. Seu objetivo foi expor que uma teoria não precisa ser testável para ser criticada racionalmente e toda teoria racionalmente criticada pode mostrar seu valor.

Portanto, a conclusão a que se chega, nesse ponto, é a de que Popper concordava, por um lado, com os positivistas, pois há elementos metafísicos que são infrutíferos (não admitem ou não provocam a crítica racional) e devem ser eliminados. Por outro lado, Popper não concordava com os positivistas no que diz respeito a uma eliminação completa da metafísica. Assim, a investigação mostrou que, ao mesmo tempo em que a ciência caminha com a metafísica, pode-se falar em eliminação parcial da metafísica.

As considerações precedentes remetem às perguntas iniciais da pesquisa. A primeira indagava sobre até que ponto o realismo metafísico de Popper afigura-se como condição necessária para a construção de uma metodologia negativista. Conforme mostrou a investigação a resposta é não. O critério popperiano de demarcação – a falseabilidade – foi apresentado em oposição ao critério positivista de sentido – a verificabilidade. Este último, devido ao fato de estar alicerçado no método indutivo, esbarrou num problema lógico intransponível, qual seja, o fato de não ser possível, logicamente, passar de observações particulares a hipóteses universais e, ao mesmo tempo, manter a racionalidade do conhecimento. A saída proposta por Popper a tal problema foi metodológica: em invés de buscar a verificação de teorias, se propôs a falseá-las.

A não operacionalidade da verificabilidade revelou a impossibilidade de eliminação completa da metafísica. Pode-se pensar, então, que os elementos metafísicos impossíveis de serem eliminados são tolerados pela ciência. Não parece ser esse o caso na epistemologia popperiana. Como visto, é certo que ao pesquisador compete o esforço de buscar eliminar todos os elementos que, por vezes, diminuem a testabilidade da teoria. Contudo, a investigação mostrou que o que Popper criticou na verificabilidade foi o fato de ela desprezar, como sem sentido, os enunciados universais, por não ser possível verificá-los. Esse procedimento inviabilizaria o desenvolvimento da ciência. Como já mencionado, o que Popper encontrou foi uma saída metodológica para o problema da não verificabilidade dos enunciados universais. A partir do método hipotético-dedutivo e de uma ferramenta da lógica clássica, o *modus tollens*, Popper mostrou que enunciados universais, que não são verificáveis e nem justificáveis, podem ser falseados por meio do falseamento de suas consequências.

A conclusão a que se chega, nesse ponto, é a de que os elementos metafísicos, que não podem ser excluídos da ciência, não interferem na aplicação da metodologia

falseacionista de Popper. Contudo, a metafísica não é uma condição necessária para a construção de uma metodologia que atua pela via negativa. A parte da metafísica, que não pode ser eliminada dos sistemas teóricos, inviabiliza a aplicação da metodologia verificacionista, o que não ocorre com o método popperiano, pois este busca pelo falseamento e não pela justificação de sistemas teóricos. Dessa forma, pode-se dizer, em resposta a outras duas interrogações iniciais, que não é possível a eliminação completa da metafísica, pretendida pelos positivistas do Círculo de Viena, e que Popper estava certo em argumentar que tal empreendimento poria em risco toda a ciência.

É evidente que Popper saiu em defesa da metafísica, mostrando que proposições não verificáveis não são destituídas de sentido. Entretanto, a questão principal do presente trabalho foi investigar a importância da metafísica para a epistemologia popperiana e para a ciência em geral. A investigação mostrou que a metafísica não é uma condição necessária para a construção de uma metodologia falseacionista. Se é assim, que importância tem a metafísica para a ciência a ponto de Popper defendê-la? Conforme buscou esclarecer a presente pesquisa, os anos que se seguiram à primeira edição de *The Logic of Scientific Discovery* inauguraram uma nova fase no pensamento de Popper. Nesta, concepções metafísicas foram demoradamente discutidas e o ponto central das preocupações de Popper, na época, foi a cosmologia, isto é, o problema de compreender o mundo. Portanto, o realismo científico do qual Popper é adepto desde o início de sua carreira, requer uma tese metafísica, pois o problema de compreender o mundo seria vazio, caso não houvesse um mundo real e objetivo.

Foi nesse contexto de defesa da importância da metafísica que Popper apresentou os programas metafísicos de pesquisa. Estes, conforme revelou a investigação, oferecem à ciência visões de mundo que funcionam como sistemas de referência. Dito de outro modo, fornecem à ciência seus problemas de pesquisa e os objetivos a serem alcançados. Com os programas metafísicos de pesquisa, Popper chama a atenção para o fato de que no desenvolvimento da ciência, quase sempre, o cientista encontra-se sob a influência de ideias metafísicas. Tais ideias não só determinam os rumos da investigação, mas incorporam o ideal do que possa ser uma solução aceitável para os problemas enfrentados por uma determinada investigação. Portanto, a metafísica acompanha a ciência, influenciando-a em todas as etapas de seu desenvolvimento. Contudo, como já foi dito, não é condição necessária para a

aplicação da metodologia falseacionista, pois, para Popper, o pesquisador deve se esforçar, o máximo que puder, para eliminar aqueles elementos metafísicos que são infrutíferos, e deixar de fazê-lo seria não jogar o jogo da ciência.

Havia, portanto, notória necessidade de apresentar argumentos mais substanciais em defesa da metafísica, pois dizer que ela é importante e exerce influência sobre a ciência não é suficiente. Com o intuito de lançar luz sobre essa dificuldade, Popper propôs, por meio da tese dos três mundos, seu realismo pluralista. Em oposição às teorias monistas e dualistas, a tese dos três mundos apresenta um universo plural de relações causais entre os mundos 1 – dos objetos físicos, 2 – das experiências subjetivas e 3 – dos produtos da mente humana.

A conclusão a que se chega é a de que, com a tese dos três mundos, Popper reafirma seu interesse pela cosmologia e sustenta a existência de um mundo teórico por trás de um mundo de aparências. Portanto, a realidade abstrata do mundo 3 tem suas raízes na cosmologia. Como os habitantes do mundo 3 são elementos da ciência, tais como teorias científicas e argumentos críticos, a ciência possui suas raízes na cosmologia e, por conseguinte, na metafísica. Embora a aplicação da metodologia falseacionista não requeira uma metafísica, a concepção de realidade objetiva e conhecimento objetivo sustentada por Popper, a partir da tese dos três mundos, não é possível sem a metafísica.

Conforme mostrou a investigação, a tese dos três mundos resolve, para os propósitos deste trabalho, o problema de saber se os elementos metafísicos que não podem ser eliminados são apenas tolerados pela ciência. O critério de demarcação, proposto no interior da metafísica, revela seus elementos frutíferos, ou seja, teorias metafísicas que podem ser analisadas do ponto de vista da crítica racional. Contudo, o que Popper procurou esclarecer com a tese dos três mundos é que a metafísica é essencial para a construção de uma realidade objetiva. A interação presente entre os mundos 1, 2 e 3, e, sobretudo, entre o mundo 1 (físico) e o mundo 3 (abstrato) só é possível pela intermediação do mundo 2, isto é, o mundo das experiências subjetivas e das intuições metafísicas. Portanto, para que teorias científicas que habitam o mundo 3 possam atuar sobre o mundo 1 e provocar as mais variadas alterações, é necessária a presença de ideias metafísicas.

Por último, conforme evidenciou a pesquisa, com o intuito de reforçar a argumentação em favor da importância da metafísica, Popper aproximou-se da teoria darwinista da evolução. Popper viu uma identidade entre a seleção natural de

espécies e a sobrevivência das hipóteses no sentido de que, em qualquer um dos casos, o desenvolvimento do conhecimento se dá pelo método de tentativas e eliminação de erros – apesar da ambiguidade de tal método, pois Popper propõe uma epistemologia sem um sujeito conhecedor. Isto é, ao serem criadas, as teorias adquirem vida própria, autonomia e podem ser criticadas; se incorrerem em erro, serão eliminadas. Portanto, não há, de fato, a eliminação ou correção do erro, conforme ele é correntemente compreendido, mas a eliminação da teoria como um todo, o que parece comprometer a ideia de epistemologia sem um sujeito conhecedor. Mesmo assim, a conclusão a que se chega é a de que o método de tentativas e eliminação de erros, ao contribuir para a descoberta de novos problemas, ajuda a reforçar a importância da metafísica para a epistemologia. Frente a esses novos problemas descobertos ou aos problemas inesperados que surgem durante o desenvolvimento de uma hipótese de pesquisa, a metafísica tem importância decisiva, tanto no esforço de compreender tais problemas quanto nas tentativas de solução. Não só a concepção de realidade objetiva é dependente da metafísica, mas os problemas objetivos descobertos no mundo 3 também o são.

A pergunta que fica é a seguinte: a virada metafísica que ocorre no pensamento de Popper após a publicação da primeira edição de *The Logic of Scientific Discovery* – virada essa que o levou à admissão da criticabilidade como condição para análise de uma teoria e, em seguida, à proposição da tese dos três mundos e a aproximação com o darwinismo – compromete, por completo, a visão de ciência empírica advogada por Popper? Dito de outro modo, avaliar uma teoria do ponto de vista da criticabilidade compromete o caráter empírico da ciência? Como visto, Popper às vezes usa as expressões “teste crítico” e “submissão da teoria ao crivo da crítica”, mas criticar não é sinônimo de testar empiricamente uma teoria. Portanto, nesse ponto, há uma ambiguidade na metodologia popperiana. Tal ambiguidade compromete o caráter empírico da ciência?

Ao que parece, Popper se viu no dilema entre defender a importância da metafísica para a ciência e ver, para usar a expressão de Quine, esfumaçar-se a fronteira entre as especulações metafísicas e as ciências naturais.¹³⁹ A saída foi manter a testabilidade, exigindo o esforço do pesquisador em eliminar o máximo possível de elementos metafísicos da ciência e, ao mesmo tempo, estabelecer um

¹³⁹ Ver nota apensada à seção 3 do cap. 2 acima.

critério que pudesse diferenciar sistemas metafísicos infrutíferos de frutíferos. Estes últimos deveriam permanecer, uma vez que contribuem com o desenvolvimento da ciência. Contudo, isso não resolve o problema de saber se a admissão, no seio da ciência, de sistemas metafísicos frutíferos, compromete seu caráter empírico. Ao que parece, o que Popper denominou de *busca sem fim* é, na verdade, o esforço contínuo do cientista para eliminar da ciência alguns elementos metafísicos que não são frutíferos, mesmo sabendo que tal esforço é constantemente influenciado pelas ideias metafísicas.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, T. (org). *The Positivist Dispute in German Sociology*. Trad. Glyn Adey e David Frisby. London: Heinemann Educational Books, 1976.
- AGASSI, J. *Science in Flux*. Dordrecht: D. Reidel, 1975.
- AUDI, R. (org.). *The Cambridge Dictionary of Philosophy*. 3ª ed. Cambridge: University Press, 2015.
- BENEVISTE, E. *Problemas de Linguística Geral I*. Trad. Maria da Glória Novak e Maria Luíza Neri. Campinas: UNICAMP, 1988.
- BERKELEY, G. *Tratado sobre os Princípios do Conhecimento Humano*. São Paulo: Nova Cultural, 1989.
- BOLZANO, B. *Theory of Science*. Boston: Reidel, 1973.
- CARNAP, R. *The Logical Structure of the World*. Berkeley: University of California Press, 1969.
- _____. *Superação da Metafísica pela Análise Lógica da Linguagem*. Trad. Antônio Ianni Segatto. *Cadernos de Filosofia Alemã*, v. 21, nº 2. São Paulo: USP, 2016, pp. 95-115.
- DUHEM, P. *A Teoria Física: seu objeto e sua estrutura*. Trad. Rogério Soares da Costa. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014.
- _____. *Ensaio de Filosofia da Ciência*. Tradução, Introdução e Notas de Fábio Rodrigo Leite. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2019.
- FEYERABEND, P. *Contra o Método*. Trad. Cezar Augusto Mortari. 2ª ed. São Paulo: UNESP, 2011.
- FREGE, G. *Investigações Lógicas*. Trad. Paulo Alcoforado. Porto Alegre: PUCRS, 2002.
- FRIES, J. *Neue Anthropogogische Kritik der Vernunft*. 2ª ed. Aalen: Scientia Verlag, 1971.
- FRIEDMAN, M. Carnap's Aufbau Reconsidered. *Noûs*, v. 21, nº 4, 1987, pp. 521-545. Disponível em: [jstor.org/stable/2215671](https://www.jstor.org/stable/2215671) acesso em: 22/03/2022.
- GILLIES, D. *Philosophy of Science in the Twentieth Century: four central themes*. Oxford: Blackwell, 1993.
- HAACK, S. *Filosofia das Lógicas*. Trad. Cezar Augusto Mortari e Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: UNESP, 2002.

HAHN, H.; NEURATH, O. e CARNAP, R. A Concepção Científica do Mundo – O Círculo de Viena. Trad. Fernando Pio de Almeida Fleck. *Cadernos de História da Filosofia e da Ciência*. Nº 10. São Paulo: UNICAMP, 1986, pp. 5-20.

HUME, D. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Wilder Publications, 2008.

_____. *Tratado da Natureza Humana: uma tentativa de raciocínio nos assuntos morais*. Trad. Débora Danowski. 2ª ed. São Paulo: UNESP, 2009.

HUXLEY, J. *Evolution: the modern synthesis*. London: George Allen & Unwin, 1948.

KANT, I. *Prolegómenos a Toda a Metafísica Futura: que queira apresentar-se como ciência*. Trad. Artur Morão. Lisboa: Edições 70, 1988.

_____. *Crítica da Razão Pura*. Trad. Manuela Pinto dos Santos e Alexandre Fradique Morujão. 5ª ed. Lisboa: Fundação Calouste, 2001.

KEUTH, H. *The Philosophy of Karl Popper*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005.

KUHN, T. *The Structure of Scientific Revolutions*. 2ª ed. Chicago: University of Chicago Press, 1970.

_____. *A Tensão Essencial: estudos selecionados sobre tradição e mudança científica*. Trad. Marcelo Amaral Penna-Forte. São Paulo: UNESP, 2011.

LAKATOS, I. *Falsificação e Metodologia dos Programas de Investigação Científica*. Trad. Emília Picado Tavares Marinho Mendes. Lisboa: Edições 70, 1999.

LAMARCK, J. *Filosofia Zoológica*. Barcelona: Editorial Alta Fulla, 1986.

LAUDAN, L. *El Progreso y sus Problemas: hacia una teoría del crecimiento científico*. Trad. Javier López Tapia. Madri: Ediciones Encuentro, 1986.

MATTHEWS, E. *Mente: conceito-chave em filosofia*. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MILLER, D. Popper's Qualitative Theory of Verisimilitude. *British Journal for the Philosophy of Science*, v. 25, 1974, pp. 166-177.

_____. *Critical Rationalism: a restatement and defence*. Chicago: Open Court, 1994.

_____. Sir Karl Raimund Popper. Trad. Robinson Guitarrari e Caetano Ernesto Plastino. *Khronos: Revista de História da Ciência*. 1, 2008, pp. 9-78.

MONTEIRO, J. *Novos Estudos Humeanos*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2003.

_____. *Hume e a Epistemologia*. São Paulo: UNESP, 2009.

MOULINES, C. A Natureza e a Estrutura das Teorias Científicas. Trad. Cláudio Abreu. *Perspectivas, Revista do Programa de Pós-graduação em Filosofia da UFT*, v. 2, 2018, pp. 295-312.

MUSGRAVE, A. Metaphysics and Realism. In: SHEARMUR, J. e STOKES, G. 2016, pp. 208-229.

NEWTON-SMITH, W. Popper, Science and Rationality. In: O'HEAR, A. 1995, pp. 13-30.

O'HEAR, A. (org). *Karl Popper: philosophy and problems*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.

OKUNO, E. As Bombas Atômicas Podem Dizimar a Humanidade: Hiroshima e Nagasaki, há 70 anos. *Estudos Avançados*, v. 29, nº 84, 2015. Disponível em: scielo.br/j/ea (acesso em 04/04/2022).

PAPINEAU, D. Metodologia: os elementos da filosofia da ciência. Trad. Luiz Helvécio Marques Segundo. *Investigação Filosófica*, v. 5, nº 2. Macapá: UNIFAP, 2014, pp. 131-207.

PEIRCE, C. *Philosophical Writings of Peirce*. Organização e introdução de Justus Buchler. New York: Dover Publications, 1955.

POINCARÉ, H. *Ensaio Fundamentais*. Org. de Antônio Augusto Passos Videira e Ildeu de Castro Moreira. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2008.

POPPER, K. *The Open Society and its Enemies*. Vol. II. London: Routledge, 1947. [A Sociedade Aberta e seus Inimigos. Trad. Milton Amado. Vol. II. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987].

_____. *The Logic of Scientific Discovery*. New York: Basic Books, 1959. [A Lógica da Pesquisa Científica. Trad. Leonidas Hegenberg e Octanny Silveira da Motta. São Paulo: Cultrix, 2007].

_____. *Conjectures and Refutations: the growth of scientific knowledge*. New York: Harper Torchchbooks, 1968. [Conjecturas e Refutações. Trad. Benedita Benttencurt. Coimbra: Almedina, 2006].

_____. *Replies to my Critics*. In: SCHILPP, P. 1974.

_____. *Reason or Revolution?* In: ADORNO T. (org), 1976.

_____. *Lógica das Ciências Sociais*. Trad. Estevão de Rezende Martins. Brasília: UnB, 1978.

_____. *The Open Universe: an argument for indeterminism*. From the postscript to The Logic of Scientific Discovery edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1982. [O Universo Aberto: argumento a favor do indeterminismo. Pós-

escrito à lógica da pesquisa científica. Trad. Nuno Ferreira da Fonseca. Vol. 2. Lisboa: Dom Quixote, 1992].

_____. *Realism and the Aim of Science*. From the postscript to *The Logic of Scientific Discovery* edited by W. W. Bartley, III. London and New York: Routledge, 1983. [*O Realismo e o Objetivo da Ciência*. Pós-escrito à lógica da pesquisa científica. Trad. Nuno Ferreira da Fonseca. Vol. 1. Lisboa: Dom Quixote, 1997].

_____. *Popper: selections*. Edited by David Miller. Princeton: Princeton University Press, 1985. [*Popper: textos escolhidos*. Organização e Introdução de David Miller. Trad. Vera Ribeiro. Rio de Janeiro: Contraponto, 2010].

_____. *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*. Trad. Milton Amado. Vol. I. Belo Horizonte: Itatiaia, 1987.

_____. *A Teoria dos Quanta e o Cisma na Física*. Pós-Escrito à Lógica da Pesquisa Científica Vol. 3. Trad. Nuno Ferreira da Fonseca. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1989a.

_____. *Objective Knowledge: an evolutionary approach*. Oxford: Clarendon Press, 1989b. [*Conhecimento Objetivo: uma abordagem evolucionária*. Trad. Milton Amado. Belo Horizonte: Itatiaia, 1999].

_____. *Sociedade Aberta, Universo Aberto: entrevista conduzida por Franz Kreuzer*. Trad. Maria Helena Rodrigues de Carvalho. 2ª ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1991.

_____. *Unended Quest: an intellectual autobiography*. Londo and New York: Routledge, 1992. [*Autobiografia Intelectual*. Trad. Leônidas Hegenberg e Octanny Silveira da Mota. São Paulo: Cultrix, 1977].

_____. *A Miséria do Historicismo*. Trad. Octany S. da Mota e Leônidas Hegenberg. São Paulo: Cultrix, 1993.

_____. *Knowledge and the Body-Mind Problem: in defence of interaction*. London: Routledge, 1994a. [*O Conhecimento e o Problema Corpo-Mente*. Trad. Joaquim Alberto Ferreira Gomes. Lisboa: Edições 70, 2009].

_____. *In Search of a Better World: lectures and essays from thirty years*. London: Routledge, 1994b. [*Em Busca de um Mundo Melhor*. Trad. Milton Camargo Mota. São Paulo: Martins Fontes, 2006].

_____. *The Myth of the Framework: in defence of Science and rationality*. London: Routledge, 1994c. [*O Mito do Contexto: em defesa da ciência e da racionalidade*. Trad. Paula Taipas. Lisboa: Edições 70, 2009].

_____. *The World of Parmenides: essays on the Presocratic Enlightenment*. London: Routledge, 1998. [*O Mundo de Parmênides: ensaios sobre o Iluminismo Pré-socrático*. Trad. Roberto Leal Ferreira. 1ª ed. São Paulo: UNESP, 2014].

_____. *All Life is Problem Solving*. London: Routledge, 1999. [*A Vida é Aprendizagem: epistemologia evolutiva e sociedade aberta*. Trad. Paula Taipas. Lisboa: Edições 70, 2001].

_____. *The Two Fundamental Problems of the Theory of Knowledge*. London: Routledge, 2009. [*Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento*. Trad. Antonio Ianni Segatto. São Paulo: UNESP, 2013].

POPPER, K. e ECCLES, J. *The Self and its Brain*. London: Routledge, 1986. [*O Eu e seu Cérebro*. Trad. Sílvio Meneses Garcia, Helena Cristina Fontenelle Arantes e Aurélio Osmar Cardoso de Oliveira. Brasília: UnB, 1991].

POPPER, K. e LORENZ, K. *O Futuro Está Aberto*. Trad. Tereza Curvelo. Lisboa: Fragmentos, 1984.

QUINE, W. *Dois Dogmas do Empirismo*. Trad. Marcelo Guimarães da Silva Lima. São Paulo: Abril Cultural, 1975. (Col. Os Pensadores).

_____. *Theories and Things*. Harvard University Press, 1981.

REALE, Giovanni. *História da Filosofia: de Freud à atualidade*. Trad. Ivo Storniolo. Vol. VII. São Paulo: Paulus, 2006.

RIVADULLA, A. *Realismo y Instrumentalismo em Popper*. s/d. Disponível em: <http://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/realismo-e-instrumentalismo-en-popper-932744/> (Acesso em 05/11/2019).

SALES, C. (org). *Centenário do Eclipse de Sobral: 1919-2019*. São Paulo: SBPC, 2021. Disponível em: portal.sbpnet.org.br (acesso em 04/04/2022).

SCHLICK, M. A Causalidade na Física Atual. In: SCHLICK, M. e CARNAP, R. 1980, pp. 3-37.

SCHLICK M. e CARNAP, R. *Coletânea de Textos*. Trad. Luiz João Baraúna e Pablo Rubén Mariconda. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Col. Os Pensadores).

SHEARMUR, J. e STOKES, G. (org). *The Cambridge Companion to Popper*. Cambridge: University Press, 2016.

VAN FRAASSEN, B. *A Imagem Científica*. Trad. Luiz Henrique de Araújo Dutra. São Paulo: UNESP, 2007.

WATKINS, J. *Ciência e Ceticismo*. Trad. Maria João Ceboleiro. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1990.

ZAHAR, E. G. *The Problem of the Empirical Basis*. In: O'HEAR, A. 1995.