

CLIFFORD PATRICK TAVARES HODGSON

**O PROBLEMA DA DEMARCAÇÃO E O ESTATUTO DAS  
'LEIS NATURAIS' EM KARL POPPER**

Belo Horizonte  
Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas  
2003

CLIFFORD PATRICK TAVARES HODGSON

**O PROBLEMA DA DEMARCAÇÃO E O ESTATUTO DAS  
'LEIS NATURAIS' EM KARL POPPER**

Dissertação de Mestrado apresentada ao departamento de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito para obtenção do título de Mestre em Filosofia.

Linha de pesquisa: Lógica e Filosofia da Ciência

Orientador: Professor Dr. Edgar Marques

FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Belo Horizonte

2003

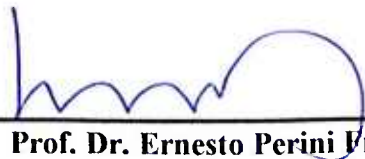
9/1/03

Dissertação defendida e aprovada, com a nota noventa e nove (90/100) pela Banca Examinadora constituída pelos Professores:



---

**Prof. Dr. Edgar da Rocha Marques (Orientador) - UFF**



---

**Prof. Dr. Ernesto Perini Frizzera Mota Santos - UFMG**



---

**Profa. Dra. Livia Mara Guimarães - UFMG**

**Pós-Graduação em Filosofia da Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas  
Universidade Federal de Minas Gerais**

**Belo Horizonte, 25 de março de 2003.**

A meus pais,

Glenn e  
Maria Luiza.

## **AGRADECIMENTOS**

- A meu orientador, professor Edgar Marques, pelas críticas, sempre úteis, e pela compreensão, sempre manifesta.
- Ao professor José Henrique Santos, pela sugestão de estudar a falseabilidade em Popper.
- À agência CNPQ, pelo apoio financeiro.
- À minha mãe, Maria Luiza, pelo incentivo e ajuda.

## RESUMO

Esta dissertação visou estudar o problema da demarcação em Popper, em especial no que se refere à caracterização dos enunciados científicos de *universalidade irrestrita* em contraposição a seus congêneres *pseudocientíficos* ou *metafísicos*. Focalizamos, inicialmente, o contraste entre a abordagem metodológica de Popper e a abordagem sintático-semântica do positivismo lógico. A partir do desenvolvimento do enfoque popperiano, examinamos, então, algumas de suas possíveis conseqüências através de um texto de Antonio J. Diéguez, inspirado nas críticas de Thomas Kuhn e Imre Lakatos ao critério de demarcação de Popper. Chegamos, finalmente, à conclusão de que as críticas de Diéguez ao critério popperiano não se sustentam em face de uma descrição mais acurada do pensamento de Popper.

## ABSTRACT

This dissertation aims at studying the problem of demarcation in Popper, specially in those aspects that refer to the characterization of the *scientific* statements of *unrestricted universality* in opposition to their similar *pseudo-scientific* or *metaphysical* statements. We initially focused on the contrast between the methodological approach of Popper and the syntactical-semantic approach of logical positivism. Starting, then, from the development of the popperian approach, we examine some of its possible consequences through a text of Antonio J. Diéguez, which is inspired in the criticism of Thomas Kuhn and Imre Lakatos of Popper's demarcation criterion. We got finally to the conclusion that Diéguez's criticism of the popperian criterion does not sustain itself when a more accurate description of Popper's thought is made.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO.....</b>	<b>6</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>7</b>
<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>1. O ESTATUTO DAS “LEIS NATURAIS” NO POSITIVISMO LÓGICO:</b>	
<b>REAÇÕES AO “PROBLEMA DE HUME”.....</b>	<b>14</b>
1.1. INTRODUÇÃO.....	14
1.2. O PROBLEMA DA INDUÇÃO E O ESTATUTO DAS “LEIS NATURAIS” NO POSITIVISMO LÓGICO.....	17
1.2.1. O “Argumento de Hume” e o “Problema da Indução”.....	17
1.2.1.1. “O Argumento de Hume”.....	17
1.2.1.2. “O Problema da Indução” ou “Problema de Hume”.....	21
1.2.2. O “Problema da Indução” e o Problema do “Significado”.....	22
1.2.3. Os diferentes estatutos das “leis naturais” no positivismo lógico: reações ao “Problema de Hume”.....	25
1.2.3.1. A reação de Wittgenstein e Schlick.....	27
1.2.3.1.1. O estatuto das “leis naturais” no <i>Tractatus</i> de Wittgenstein.....	27
1.2.3.1.2. O estatuto das “leis naturais” em Moritz Schlick: uma solução <i>pseudo-enunciativa</i> .....	29
1.2.3.2. A reação de Hans Reichenbach.....	34
1.2.3.2.1. O estatuto das “leis naturais” em Hans Reichenbach: uma solução <i>probabilista</i> .....	35
1.2.3.3. A reação de Rudolf Carnap.....	42
1.2.3.3.1. A ‘primeira’ reação de Carnap.....	42
1.2.3.3.2. A ‘segunda’ reação de Carnap: ruptura com a solução de Schlick.....	45
<b>2. CRÍTICAS DE POPPER ÀS REAÇÕES LÓGICO-POSITIVISTAS.....</b>	<b>54</b>
2.1. INTRODUÇÃO.....	54
2.2. CRÍTICA DE POPPER À SOLUÇÃO <i>PSEUDO-ENUNCIATIVA</i> DE SCHLICK.....	56
2.3. CRÍTICA DE POPPER À SOLUÇÃO <i>PROBABILISTA</i> DE REICHENBACH.....	59
2.4. CRÍTICA DE POPPER À ‘SEGUNDA’ REAÇÃO DE CARNAP.....	63
2.4.1. A réplica de Carnap.....	67
2.4.2. Um breve balanço crítico.....	69
<b>3. A SOLUÇÃO DE POPPER.....</b>	<b>75</b>
3.1. INTRODUÇÃO.....	75
3.2. O CARÁTER METODOLÓGICO DA SOLUÇÃO POPPERIANA.....	76
3.3. O ESTATUTO DAS LEIS NATURAIS EM POPPER.....	79
3.3.1. A universalidade <i>irrestrita</i> .....	79
3.3.2. A falseabilidade como critério de demarcação.....	81
3.3.2.1. A falseabilidade como requisito ‘lógico’.....	81
3.3.2.2. A falseabilidade como requisito metodológico.....	81
3.3.2.3. Falseabilidade x Falsificação.....	85
3.4. A CRÍTICA DE ANTONIO J. DIEGUEZ.....	87
3.5. EM DEFESA DA SOLUÇÃO POPPERIANA.....	94
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>108</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>111</b>



## Introdução

O *problema fundamental da teoria do conhecimento*<sup>1</sup> era, para Popper, o de como avaliar as pretensões epistêmicas de teorias concorrentes. Tratava-se de uma indagação que teria sido identificada, historicamente, com o questionamento sobre possibilidade de se fundamentar, em bases suficientes, uma teoria em particular (a partir da qual estariam descartadas todas as demais concorrentes). Da associação dessa segunda indagação com a *exigência fundamental do empirismo*, segundo a qual toda decisão a respeito do valor veritativo de um enunciado deveria ser tomada a partir de uma confrontação com a experiência sensível, surgira o *problema de Hume* ou *problema da indução*, visto que parecia impossível, tendo em vista a argumentação de Hume contra a racionalidade do procedimento indutivo, promover uma justificação de quaisquer teorias a partir de um apelo à observação.

Para que possamos compreender a resposta de Popper ao problema da indução, seria interessante entender, preliminarmente, a desvinculação, operada por ele, entre as duas questões acima referidas. Haveria, por um lado, a indagação pela possibilidade de se justificar a atribuição de um valor veritativo positivo a uma teoria científica e cuja resposta seria, inequivocamente, negativa, como, aliás, já demonstrara Hume. Por outro lado, porém, o argumento de Hume contra a validade da inferência indutiva nada diria contra a possibilidade de se efetuar escolhas racionais em ciência.

---

<sup>1</sup> POPPER, 1987, p.52.

A resposta popperiana a essa segunda indagação foi, portanto, um enérgico “sim”. Ainda que não fosse possível justificar uma teoria científica a partir de qualquer apelo à observação, nada haveria em Hume contra a possibilidade de se efetuarem escolhas racionais em ciência. A possibilidade daquela escolha estaria garantida pela possibilidade de se atribuir um valor veritativo negativo às teorias científicas (a partir do que se poderiam eliminar as teorias falsas, fazendo com que a ciência progredisse racionalmente pela eliminação do erro). Nisso reside, fundamentalmente, a novidade da solução de Popper ao problema da indução.

O aspecto desse problema que Popper considerou passível de uma resposta afirmativa (e que chamarei nesta dissertação de “problema da avaliação racional”) foi, porém, dividido por ele em diversas sub partes ou *fases* menores (como as denominou Popper<sup>2</sup> em *O Realismo e o Objetivo da Ciência*). Uma dessas *fases* é o chamado *problema da demarcação*. Antes de avaliar os méritos relativos de teorias rivais dentro do domínio da ciência, fazer-se-ia necessário separar, à luz da nova abordagem, as teorias que poderiam ser racionalmente discutidas em termos de observação e que fariam parte, portanto, do domínio do *empírico* ou *científico*.

O *problema da demarcação* popperiano, na medida em que perguntava pela delimitação do conhecimento científico, tinha, pois, alguma semelhança com a indagação lógico-positivista por um critério de delimitação das proposições empíricas (ou significativas) em oposição às *pseudoproposições* que constituiriam, para eles, a maior parte da metafísica tradicional. Ao contrário de Popper, entretanto, os positivistas lógicos do

---

<sup>2</sup> POPPER, 1987.

*Círculo de Viena* (representados nesta dissertação por Carnap e Schlick) não colocaram o problema da indução como o seu problema central. Embora, como Popper, eles também quisessem delimitar o domínio das proposições empíricas ou científicas<sup>3</sup>, fizeram-no, porém, através de análises sintático-semânticas que eram inteiramente estranhas a ele. Mais tarde, contudo, diante das conseqüências de tais análises para o problema da indução, Carnap e Schlick reagiram de diferentes maneiras. Carnap, em oposição a Schlick e Wittgenstein, acabou por abandonar o critério de significação empírica adotado inicialmente pelo positivismo lógico, que exigia, para que uma proposição pudesse ser dita *significativa*, a verificabilidade conclusiva.

O movimento conhecido como *empirismo lógico* não se resumiu, porém, conforme nos mostra Luiz Henrique de Araújo Dutra<sup>4</sup>, à abordagem sintático-semântica de Carnap e Schlick. Havia, por exemplo, uma vertente indutivista ou *probabilista*<sup>5</sup> representada, em 1930, por Hans Reichenbach. Reichenbach, a exemplo de Popper, colocou o *problema da indução* no centro de suas reflexões sobre o conhecimento científico. Em oposição a esse último, entretanto, Reichenbach acreditava ser possível traçar um paralelo entre o cálculo de probabilidades e o grau de confirmação de uma hipótese. Isso tornaria possível a atribuição de uma espécie de valor veritativo probabilístico (um valor ‘intermediário’ entre a verdade e a falsidade) às teorias que fossem confirmadas, em algum grau, por observações.

---

<sup>3</sup> Proposições empíricas eram aquelas passíveis de uma decisão racional a respeito de seu valor veritativo mediante algum tipo de confronto com a observação.

<sup>4</sup> DUTRA, 1990, p.27-30.

<sup>5</sup> Ver, a esse respeito, POPPER, 1980, p. 198-224.

Uma vez que os *empiristas lógicos* dos *Círculos* de Viena e Berlim foram os principais interlocutores de Popper no que se refere ao *problema da indução*, o debate entre eles e Popper será o objeto dos dois primeiros capítulos desta dissertação.

O primeiro capítulo tratará, portanto, das diferentes reações dos autores acima referidos ao problema da indução, cuja influência sobre a apresentação da solução de Popper pode ser facilmente constatada através de uma breve consulta ao índice onomástico de *A Lógica da Investigação Científica* (POPPER, 1961, 1982) e de *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento* (POPPER, 1998), seus principais trabalhos da década de 1930.

O segundo capítulo abordará, por sua vez, as críticas de Popper àquelas reações. Não se pretenderá, aqui, apesar de uma pequena análise relativa à crítica de Popper ao “Testabilidade e Significado”<sup>6</sup> de Carnap, estabelecer uma confrontação crítica entre Popper e o positivismo lógico, como a empreendida por Dutra. Meu objetivo, bem mais modesto, será o de usar o confronto com o positivismo lógico para melhor entender a natureza da solução popperiana. Procurarei mostrar que, enquanto a abordagem positivista (exceção feita a Reichenbach) foi de cunho predominantemente sintático-semântico ou lingüístico, a abordagem de Popper foi, sobretudo, metodológica.

No terceiro capítulo, tentarei caracterizar, finalmente, a solução positiva de Popper ao problema da demarcação. Depois de descrever alguns dos elementos mais importantes daquela solução, procurarei empreender um esclarecimento crítico da mesma, através do seu contraste com uma

---

<sup>6</sup> CARNAP, 1980. p. 171-220.

interpretação que me parece equivocada e segundo a qual a distinção popperiana entre os aspectos “lógico” e *metodológico* de seu critério de demarcação (a *falseabilidade*) não se sustentaria. Antonio J. Diéguez<sup>7</sup> tentou mostrar em seu texto “Acerca de los Dos Sentidos de la Falsabilidad” que, se fosse necessária a referência a um requisito metodológico, capaz de demonstrar, para Popper, a adequação de seu critério, então a referência a um requisito ‘lógico’ não mais seria necessária. Se se abordasse, porém, a questão sob um prisma exclusivamente metodológico, não se conseguiria uma distinção precisa, como a pretendida por Popper, mas apenas diferenças de grau, relativas, sobretudo, à disposição subjetiva dos defensores de uma teoria e ao contexto em que se daria a sua defesa. O que pretendo mostrar contra esse gênero de interpretação é que, quando Popper se pergunta por uma caracterização ‘lógica’ das teorias falseáveis ele não tem em mente apenas o aspecto sintático-semântico das mesmas, mas leva em conta, também, o que chama de *estado atual do conhecimento* e que está fortemente ligado à existência de virtuais observações com as quais se possa contrastar uma teoria. A existência dessas observações não dependeria, contudo, apenas da atitude, ou mais ou menos crítica, dos seus defensores, mas de certas determinações objetivas que estariam fora de seu controle imediato.

O eixo diretor, a partir do qual se abordará o problema da demarcação em Popper, será o do estatuto conferido aos sistemas de enunciados *estritamente* universais, com os quais os cientistas procurariam descrever a realidade por detrás dos fenômenos observáveis e aos quais nos referimos vulgarmente como constituindo sistemas de “leis naturais”.

---

<sup>7</sup> DIÉGUEZ, 1993.

# CAPÍTULO 1

## O ESTATUTO DAS 'LEIS NATURAIS' NO POSITIVISMO LÓGICO: REAÇÕES AO “PROBLEMA DE HUME”

### 1.1. Introdução

Supõe-se, em geral, por serem os positivistas lógicos os principais interlocutores de Popper, que ele tenha chegado a seu conhecido critério de demarcação entre ciência e metafísica (a *falseabilidade*) a partir de um confronto com as idéias difundidas nos *Círculos* de Viena e Berlim<sup>8</sup>. Contudo, embora Popper tenha se preocupado, também, como os positivistas lógicos, em estabelecer a delimitação do conhecimento científico frente a outros ramos de conhecimento, a formulação do chamado “problema da demarcação” foi muito diferente nos dois casos, a ponto de Carnap falar em *dois problemas da demarcação diferentes*, referindo-se à sua própria abordagem por contraposição à de Popper<sup>9</sup>.

Segundo relatos do próprio Popper, a idéia de um critério de demarcação ocorreu-lhe pela primeira vez em 1919, vários anos antes de

---

<sup>8</sup> Hans Reichenbach, a quem se fará referência nesta dissertação, embora seja geralmente incluído entre os positivistas lógicos, não era um integrante do *Círculo de Viena* e sim do *Círculo de Berlim* (ver, a esse respeito, DUTRA, 1990, p. 27-30). Veremos, mais adiante, que suas idéias diferem substancialmente das idéias de Schlick e Carnap, representantes do movimento de Viena.

<sup>9</sup> Ver SCHILPP, 1963, p. 877-881.

conhecer os positivistas lógicos do Círculo de Viena. O problema que lhe interessara, na época, fora o de como distinguir entre um *método empírico*, do qual faria uso, por exemplo, Einstein (e que proporcionaria uma escolha racional da melhor teoria disponível dentro de determinado domínio científico), e um *método pseudo-empírico*, usado freqüentemente por Marx, Freud, Adler, etc. e por seus respectivos seguidores. Mais tarde, porém, sobretudo quando começou a confrontar suas idéias com as do positivismo lógico, Popper entendeu que seu critério de demarcação também podia ser aplicado, com proveito, a uma distinção entre ciência e metafísica.

*Tal como imaginei na primeira vez que foi objeto de minha atenção, o problema da demarcação não era o de traçar fronteiras entre a ciência e a metafísica, mas separar ciência e pseudociência. Naquela época a metafísica não me interessava. Foi somente mais tarde que estendi o meu "critério de demarcação" à metafísica. (POPPER, 1963 : 34).*

Os positivistas lógicos, por sua vez, estavam mais interessados em traçar uma distinção entre *proposições significativas* e *proposições não-significativas* (*pseudoproposições*), associando as últimas à metafísica tradicional. Foi o tipo de distinção que interessou, por exemplo, ao Wittgenstein do *Tractatus*, mas que nunca foi um grande tema de Popper e que ele chegava a considerar, em alguns casos, até mesmo pouco salutar<sup>10</sup>. O que eles estavam buscando era, assim, não tanto um critério de cientificidade, como Popper, mas critérios de significação empírica a partir dos quais pudessem atacar as pretensões teóricas da metafísica<sup>11</sup>.

---

<sup>10</sup> POPPER, 1997, p. 192.

<sup>11</sup> Reichenbach, foi certamente, em relação a essa descrição, uma exceção.

O que desagradou a Popper nesses critérios de significação empírica foi, porém, o fato de serem excessivamente restritivos, a ponto de negarem sentido cognitivo aos enunciados de caráter *estritamente universal*<sup>12</sup>, com os quais os cientistas procurariam descrever as chamadas *leis naturais*. Criticou, assim, os critérios positivistas de significação empírica, na medida em que eles entrariam em choque com a visão de ciência do próprio Popper, segundo a qual os enunciados universais sobre *leis naturais* teriam de possuir significação cognitiva<sup>13</sup>.

O problema acarretado pelos critérios positivistas adviria de que, estando ligados a uma exigência de verificabilidade empírica para toda proposição significativa, eles estariam em contradição com o célebre argumento de Hume<sup>14</sup>, a partir do qual ficara demonstrada a impossibilidade de verificação conclusiva para qualquer enunciado científico de *universalidade irrestrita*. Como conseqüência, a admitir-se a correção dos critérios positivistas, esses enunciados perderiam qualquer sentido cognitivo e teriam de ser colocados no mesmo plano das *pseudoproposições* da metafísica.

A ausência de significação empírica dos enunciados científicos que associamos normalmente à descrição de ‘leis naturais’ (os enunciados *estritamente universais* da ciência) foi, entretanto, ao contrário do que se costuma imaginar, conscientemente assumida por pensadores como Carnap e Schlick. Reichenbach, por sua vez, nunca aceitou a exigência de

---

<sup>12</sup> Ver POPPER, 1961, p. 66-68.

<sup>13</sup> Popper, ao contrário dos positivistas lógicos, considerava que a metafísica tinha sentido cognitivo. O seu ataque ao positivismo lógico não se ateve, porém (pelo menos inicialmente), a esse ponto, mas ao fato dos critérios “verificacionistas” de sentido cognitivo serem tão restritivos que negariam significação cognitiva inclusive às proposições mais importantes da ciência natural.

<sup>14</sup> Ver POPPER, 1980, p. 78-85.



verificabilidade empírica conclusiva para toda proposição significativa, consciente de sua contradição com o argumento de Hume.

O problema apontado por Popper já era, pois, velho conhecido dos positivistas lógicos. Quando os criticou, portanto, pela primeira vez, em *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento*<sup>15</sup>, um texto que não chegou a ser publicado na época, ele o fez atacando as tentativas de solução positivistas e a forma como elas estariam relacionadas com os respectivos estatutos conferidos ao que Popper chamou de *enunciados estritamente universais* na ciência natural.

Tendo feito tais esclarecimentos preliminares, devo adiantar que o objetivo das seções que se seguem é o de efetuar uma descrição esquemática da situação em que se deu a crítica de Popper.

## **1.2. O “Problema da Indução” e o estatuto das ‘leis naturais’ no positivismo lógico**

### **1.2.1. O “Argumento de Hume” e o “Problema da Indução”**

#### **1.2.1.1. O “Argumento de Hume”**

O célebre argumento de Hume contra a validade da inferência indutiva poderia começar com a seguinte indagação: seria possível justificar a atribuição de verdade a um enunciado resultante de uma extrapolação indutiva? A um enunciado que afirmasse mais do que a observação permitiria de maneira imediata?

Tendo observado algum tipo de regularidade em observações passadas, ficamos tentados a supor que, onde quer que ocorram

---

<sup>15</sup> POPPER, 1980.

observações semelhantes, a mesma regularidade manifestar-se-á. Esse é, de fato, um procedimento corriqueiro, tanto em ciência, quanto na prática cotidiana. Observando, por exemplo, que “o calor dilata os corpos”, a partir da observação de uma infinidade de casos individuais, somos levados, normalmente, a pensar que a relação entre o que chamamos de “calor” e de “dilatação dos corpos” é uma relação necessária.

O procedimento indutivo consistiria, de um ponto de vista psicológico, precisamente nesta extrapolação: da constatação de uma regularidade **acidental**, permitida pela observação dos casos individuais, para a constatação de uma regularidade **necessária**.

Do ponto de vista de uma justificação lógica para tal procedimento, teríamos de passar, entretanto, do assentimento a um relato resumido de observações passadas, expresso por um enunciado de *universalidade puramente numérica* (algo como: “Todo corpo até agora observado dilatou-se quando exposto a determinada temperatura”), que Popper achava que podia ser tratado como enunciado singular<sup>16</sup>, para o assentimento a um enunciado de *universalidade irrestrita* no que diz respeito ao âmbito espaço-temporal a que seria aplicável (algo como: “Todo corpo, em qualquer tempo presente, passado ou futuro dilatar-se-á quando exposto a certa temperatura onde quer que se dê essa exposição”).

Se o que pretendêssemos justificar fosse um enunciado do primeiro tipo, não haveria maiores dificuldades, admitindo-se que pudéssemos determinar o valor veritativo dos enunciados singulares cuja conjunção representaria o *relato resumido* ou a “regularidade acidental”, a que me referi há pouco. Um enunciado como esse não seria, entretanto, um

---

<sup>16</sup> Ver POPPER, 1982. p. 60.

*enunciado estritamente universal*<sup>17</sup> e, como bem o sabiam tanto Popper quanto os positivistas lógicos, não seria de grande interesse científico, já que não se poderiam deduzir dele quaisquer prognósticos de caráter empírico.

Tome-se como exemplo um engenheiro que projetasse uma ponte, prevendo uma certa dilatação dos materiais empregados. Ele não poderia fazê-lo apenas a partir da suposição de que “o calor dilatou, até agora, todos os corpos **observados**” (como teria que fazer, se tomasse como base um mero relato de observações passadas) mas precisaria fazê-lo a partir do enunciado “estritamente universal” que lhe corresponderia.

Voltemos, agora, à indagação que estaria na raiz do argumento de Hume contra a validade da inferência indutiva, isto é, contra a legitimidade de atribuir-se um valor veritativo positivo a qualquer enunciado de universalidade *irrestrita*. Considere-se o enunciado de universalidade meramente *numérica* segundo o qual o calor teria dilatado todos os corpos *até então observados*. É certo que podemos atribuir a esse enunciado um valor veritativo positivo uma vez que não se tenha verificado nenhum contra-exemplo. Não estaríamos autorizados, talvez, dependendo do número de observações e da variedade das condições em que elas teriam ocorrido, a *estender* nossa avaliação ao enunciado *estritamente universal* que lhe corresponderia?

O argumento de Hume consistia, justamente, em demonstrar que essa *extensão*, embora fosse possível, e até necessária, de um ponto de vista psicológico, seria injustificável de um ponto de lógico, por não poder

---

<sup>17</sup> Ver POPPER, 1961, p. 60-68.

fundamentar-se, quer nos cânones da lógica dedutiva clássica, quer em um apelo direto à observação.

Suponha-se, assim, a título de ilustração, que alguém afirmasse ser verdadeiro o enunciado sobre a possibilidade de atribuir-se o valor veritativo positivo a pelo menos alguns enunciados de universalidade irrestrita. Tal afirmação equivaleria ao que Hume chamou de *princípio de indução*. Poder-se-ia argumentar a favor do referido *princípio* dizendo que ele estaria justificado por uma infinidade de observações que levaram a generalizações bem-sucedidas no passado e pelo êxito de cada uma dessas generalizações em particular. Porém, da mesma maneira que nenhum número de ‘observações’ (atribuições do valor veritativo positivo a enunciados singulares de observação) poderia justificar, por si mesmo, uma generalização indutiva (a atribuição do valor veritativo positivo a um enunciado de universalidade *irrestrita*), nenhum número de generalizações bem-sucedidas **apenas até o momento** (de enunciados de universalidade meramente *numérica*) poderia justificar a atribuição do valor veritativo positivo a um *princípio de indução*. Se alguém, entretanto, não satisfeito com o que foi dito acima, insistisse na validade do *princípio de indução*, tudo o que Hume teria a dizer é que aquela afirmação não poderia estar baseada na observação. A dificuldade inicial fora a de demonstrar que o valor veritativo atribuído a um simples relato sobre observações passadas (um enunciado de universalidade meramente *numérica*) poderia ser estendido a uma generalização indutiva (um enunciado de universalidade *irrestrita*). A afirmação sobre a possibilidade dessa *extensão* seria, porém, ela mesma, uma generalização indutiva. Assim, um “princípio de indução”, um enunciado sobre generalizações indutivas, estaria tão destituído de fundamento quanto as próprias generalizações a que se referisse. Da mesma

maneira, uma afirmação sobre a validade de um princípio de indução seria tão injustificada quanto o próprio princípio de indução, e assim por diante. Teríamos, pois, a situação conhecida como *regresso ao infinito*.

Uma maneira mais simples de interpretar a situação é dizer que a justificação de um *princípio de indução* deveria supor, como premissa, a possibilidade de se atribuir um valor veritativo positivo a generalizações indutivas (enunciados de universalidade irrestrita), quando seria exatamente essa possibilidade que estaria em questão. Isso é: partindo de uma suposta, e não justificada, validade de generalizações realizadas no passado, concluir-se-ia que um *princípio de indução* seria possível. Teríamos, assim, um *círculo vicioso* onde um *princípio de indução* seria proposto para justificar a validade de generalizações passadas e a validade dessas generalizações serviria de justificativa para a validade do referido princípio.

### 1.2.1.2. O “Problema da Indução” ou “Problema de Hume”

O chamado “Problema de Hume” surge da constatação de que o *argumento de Hume*, negando a possibilidade de justificação do princípio de indução, seria incompatível com a possibilidade de se distinguir entre teorias empíricas verdadeiras (e, portanto, científicas) e quaisquer outras teorias sem base suficiente de justificação na experiência. Na formulação kantiana, a que se referem tanto Popper<sup>18</sup> quanto os positivistas lógicos, tal argumento contradiria a inegável existência de um conhecimento científico de caráter universal, distinto, porém, da metafísica tradicional. O *problema*

---

<sup>18</sup> POPPER, 1980. p. 109.

de Hume é, assim, colocado, como sendo a pergunta pelas possíveis falhas no argumento de Hume.

*O argumento de Hume – quer dizer, a afirmação de que [...] não se poderia justificar nenhum princípio de indução, tinha de ter alguma falha; o demonstraria a existência de um conhecimento empírico-teórico, em uma palavra, o fato da ciência. A pergunta portanto é: onde reside a falha na argumentação de Hume? [...] Responder a essa pergunta, ou, dito de outra forma, proporcionar uma prova da legitimidade de um princípio de indução (p. ex. o princípio de causalidade) e com isto proporcionar uma prova da legitimidade dos enunciados teóricos da ciência é o que constitui para Kant o “problema humeano”. (POPPER, 1998 : 109).*

### **1.2.2. O “Problema da Indução” e o problema positivista do “Significado”**

Os critérios de significação empírica propostos pelos positivistas lógicos do Círculo de Viena foram, em um primeiro momento, critérios *verificacionistas*, isso é: critérios que exigiam que toda proposição com *sentido cognitivo* fosse passível da atribuição de um valor de verdade a partir de uma confrontação lógica com enunciados diretamente contrastáveis com observações. Deve-se notar, nesse sentido, que, estando conscientes da aparente incompatibilidade entre o argumento de Hume e a possibilidade de adoção de critérios como esses, Carnap e Schlick reagiram de diferentes maneiras no intuito de desmenti-la.

Ora, se se considera que o sentido de uma proposição consiste nas suas condições de verdade e que, tendo em vista a argumentação de Hume, nenhum enunciado de universalidade irrestrita seria passível de atribuição de um valor veritativo *positivo*, então, da conjunção do argumento de Hume com o critério *verificacionista* de significado decorre que os enunciados de universalidade irrestrita não possuiriam sentido cognitivo.

Segundo Schlick, tal resultado era de se esperar porque simplesmente não existiriam *enunciados* de universalidade irrestrita. O que se acreditaria, normalmente, tratar-se de *enunciados* não passaria, na verdade, de *prescrições*, com caráter puramente normativo. Como não faria sentido perguntar pela justificação empírica de proposições meramente normativas, não seria necessário nenhum princípio de indução, dissolvendo-se, assim, o problema de Hume.

*Aquele que reconheça a nova posição alcançada pela filosofia reconhecerá sem dificuldade alguma que o problema da indução é um problema sem objeto [...] O problema da indução surge com a pergunta pelo fundamento dos enunciados universais [...] Nós sabemos que não há fundamento; que não pode havê-lo pelo simples fato de que não se tratam de enunciados autênticos (SCHLICK, 1980 : 25).*

Para Reichenbach, porém, os enunciados científicos não poderiam ser tratados como meras prescrições sob a pena de tornar impossível a escolha racional em ciência. Nesse sentido, um *princípio de indução* tinha de ser possível, devendo haver, portanto, alguma ‘falha’ na argumentação de Hume.

*Agora podemos reconhecer a posição central que o princípio de indução ocupa na ciência: nos permite decidir sobre a verdade das teorias científicas. O eliminá-lo da ciência equivaleria a prescindir de toda decisão sobre a verdade ou a falsidade de teorias científicas. Neste caso já não existiria base alguma para distinguir as teorias científicas das caprichosas criações do poeta (REICHENBACH, 1965 : 97).*

Reichenbach tentou mostrar, então, que, se de fato era impossível determinar a **verdade** de um enunciado de universalidade irrestrita, não seria igualmente impossível determinar a sua **probabilidade**. Isso porque a

'lógica' da ciência não seria, como supusera Hume, a lógica dedutiva clássica (a lógica da inferência *certa*), mas a 'lógica' do cálculo frequencial de probabilidades (a 'lógica' da inferência *provável*). Assim, a solução de Reichenbach ao problema da indução poderia ser conciliada com uma resposta ao problema do significado que não exigisse verificabilidade conclusiva de toda proposição significativa.

Uma resposta daquele tipo também foi oferecida por Carnap<sup>19</sup>, em "Testabilidade e Significado" (1936-1937). Ele adotara, inicialmente, uma postura semelhante à de Schlick, no que se refere à relação entre os problemas do significado e da indução. Mais tarde, porém, ele reconheceria, com Popper, que os critérios de significação empírica que exigiam verificabilidade conclusiva de toda proposição significativa eram muito restritivos, a ponto de negar significação aos enunciados científicos de caráter universal e de não permitir, conseqüentemente, uma solução adequada ao problema da indução. Para Carnap, porém, aquela constatação não afetaria em nada o projeto positivista de excluir as proposições metafísicas do domínio das proposições significativas. O problema do significado seria, assim, em grande medida, independente do problema da indução. Enquanto o primeiro se referiria, principalmente, ao significado empírico dos conceitos utilizados em uma dada proposição, o segundo diria respeito a seu grau de confirmação empírica. "Testabilidade e Significado" foi, nesse sentido, uma resposta à primeira indagação. A resposta à segunda só foi oferecida muitos anos mais tarde, em *Os Fundamentos Lógicos da*

---

<sup>19</sup> CARNAP, 1980.



*Probabilidade*<sup>20</sup>, um trabalho que devido a sua extensão e complexidade não poderá ser objeto desta dissertação.

### **1.2.3. Os diferentes estatutos das ‘leis naturais’ no positivismo lógico: reações ao “Problema de Hume”**

Os positivistas lógicos sempre estiveram conscientes de que, estando correto um critério de significação empírica que exigisse verificabilidade empírica para toda proposição significativa, dever-se-ia clarificar o estatuto do que, aparentemente, seriam os enunciados científicos de *universalidade irrestrita* e, como tais, enunciados não verificáveis, como demonstrara Hume. Essa percepção foi independente de qualquer crítica de Popper.

Quando Popper criticou os positivistas lógicos pela primeira vez, em *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento*, manuscrito entre 1930 e 1933, ele não se deparou, portanto, com epistemólogos ‘ingênuos’ que desconhecem as implicações do problema da indução para os critérios de significação empírica que estavam propondo. O fato é que alguns deles, como Schlick e Carnap<sup>21</sup>, assumiram a responsabilidade de propor critérios verificacionistas e de explicar como eles continuariam válidos, não obstante os resultados a que chegara Hume.

Frente a tal tarefa, Schlick adotou uma solução que Popper classificou, na época, como pertencente a um gênero de solução *pseudo-*

---

<sup>20</sup> CARNAP, 1951.

<sup>21</sup> No que diz respeito a Carnap, essa posição foi defendida até “Testabilidade e Significado”, publicado pela primeira vez em 1936.

*enunciativa*<sup>22</sup>, visto que ela teria como consequência a exclusão dos enunciados de universalidade irrestrita do domínio das proposições com sentido cognitivo. (Popper entendia que isso as colocaria, para usar o vocabulário positivista, no mesmo plano das *pseudoproposições* da metafísica). Para Schlick, não faria sentido perguntar pelo valor veritativo dos enunciados científicos de universalidade irrestrita, já que não se trataria propriamente de *enunciados*, mas sim de algo como *instruções* ou *indicações*, com caráter puramente normativo. O problema da indução era, assim, encarado, como um problema *sem objeto*, já que não *faria sentido* perguntar pelo valor veritativo de meras *indicações* ou *instruções* de ordem normativa, mas, tão somente, por sua maior ou menor utilidade.

Esse tipo de solução (ou de *dissolução*, como a chamou Popper em *O Realismo e o Objetivo da Ciência*) ao problema da indução não teve, contudo, uma aprovação unânime no interior do movimento conhecido como *empirismo lógico*. Reichenbach foi um dos que a rejeitaram enfaticamente. Para ele, embora não fosse mesmo possível, como demonstrara Hume, estabelecer a verdade definitiva de uma generalização indutiva, o abandono de um *princípio de indução*, capaz de estabelecer, se não a **verdade**, pelo menos a **probabilidade** de algumas generalizações, teria consequências inaceitáveis. Os enunciados científicos de universalidade irrestrita seriam, assim, de acordo com a solução de Reichenbach (classificada por Popper como uma solução *probabilista*), enunciados cujo valor veritativo se situaria **entre a verdade e a falsidade** da lógica dedutiva clássica. O argumento de Hume fora, por sua vez, o resultado de um equívoco: o de julgar enunciados universais da ciência

---

<sup>22</sup> Havia também a solução “pseudo-enunciativa” de Carnap que não vamos, entretanto, abordar nesse trabalho, uma vez que ele a abandonou mais tarde em “Testabilidade e Significado”.

pelos padrões veritativos da lógica dedutiva clássica, quando eles só poderiam ser julgados pelos padrões do cálculo freqüencial de probabilidades.

Há, entretanto, um terceiro gênero de reação positivista que desejo analisar e que se deu após a publicação da edição original da *Lógica da Investigação Científica* em 1934 e das críticas de Popper contidas em *Os Dois Problemas Fundamentais do Conhecimento*<sup>23</sup>. Considerando-se que o problema da indução possa ser visto como uma indagação sobre a validade das teorias científicas, e o *problema do significado* como uma indagação sobre o estatuto daquelas teorias frente às proposições da metafísica, tendo em vista a sua estrutura sintático-semântica, Carnap limitou-se a oferecer, em “Testabilidade e Significado”, publicado pela primeira vez em 1936, uma resposta à segunda questão, deixando em aberto uma possível resposta à primeira.

### **1.2.3.1. A reação de Wittgenstein e Schlick**

#### **1.2.3.1.1. O estatuto das ‘leis naturais’ no *Tractatus* de Wittgenstein**

As origens do pensamento de Wittgenstein não estavam, certamente, na reflexão sobre os fundamentos e limites da ciência natural, mas nas reflexões semânticas de Frege e Russell sobre a essência da proposição, a natureza da lógica e os limites da linguagem significativa<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> De acordo com Popper, Carnap tomou conhecimento do texto de *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento* em uma viagem de férias aos montes tiroleses da qual participaram Popper, Carnap e Herbert Feigl, acompanhados de suas respectivas esposas. Ver a esse respeito POPPER, 1967, p.293-294.

<sup>24</sup> Ver a esse respeito SANTOS, 1994.

No que, então, a referência ao *Tractatus Logico Philosophicus*<sup>25</sup>, sua obra seminal, poderia ajudar a esclarecer a polêmica travada entre Popper e o positivismo lógico?

Em primeiro lugar, não há dúvidas de que o livro tenha influenciado, profundamente, a reflexão contemporânea sobre epistemologia<sup>26</sup> e de que o positivismo lógico tenha feito vasto uso de seus resultados na tentativa de aplicá-los contra as pretensões cognitivas da metafísica. Além disso, o próprio Wittgenstein parecia autorizar a aplicação de suas reflexões a problemas relacionados à teoria do conhecimento científico como pode ser verificado, por exemplo, na influência que reconhecia de um autor como Hertz<sup>27</sup>, ou no endosso prestado às reflexões de Schlick sobre o caráter normativo das “afirmações causais” em ciência<sup>28</sup>.

Acredito, ainda, que várias passagens do *Tractatus* autorizariam aquele tipo de aplicação, sobretudo o que é afirmado nos aforismos de 6.341 a 6.361, onde Wittgenstein faz referências explícitas a Newton, sugerindo que as leis primitivas da Mecânica não teriam conteúdo empírico<sup>29</sup>. Ou entre os aforismos 6.362 e 6.372, onde, referindo-se ao problema da indução em Hume, negava que as ‘*leis naturais*’ pudessem ser interpretadas como *explicações dos fenômenos naturais*.

---

<sup>25</sup> WITTGENSTEIN, 1994.

<sup>26</sup> Ver RADNITSKY, 1979.

<sup>27</sup> Ver ABRANTES, 1992.

<sup>28</sup> Ao definir as ‘leis naturais’ da ciência como “indicações para a formulação enunciados”, Schlick afirmava dever “esta idéia e este termo a Ludwig Wittgenstein”. (SCHLICK, 1980, p. 16).

<sup>29</sup> Ver SANTOS, 1994, p. 97-100.

Independentemente de como possa estar relacionado à teoria do sentido de Wittgenstein, o esboço de conhecimento científico que emerge daquelas passagens é o de que, pelo menos as ‘leis’ mais gerais da ciência, como as ‘leis primitivas’ da mecânica newtoniana, deveriam ser interpretadas, não como tentativas de *descrever o mundo*, mas apenas como *convenções úteis* para a formulação de leis mais específicas as quais, em “A Causalidade na Física Atual”, Schlick<sup>30</sup> entendeu, afirmando dever a idéia a Wittgenstein, como não possuindo o “caráter lógico de um enunciado”, mas de “indicações para a formulação de enunciados”.

#### **1.2.3.1.2. O estatuto das ‘leis naturais’ em Moritz Schlick: uma solução *pseudo-enunciativa***

Cabe perguntar, assim, o que teria levado Wittgenstein e Schlick a adotarem tal posição em relação ao estatuto das chamadas ‘leis naturais’. Pode-se inferir do texto de Schlick que, em primeira instância, seria, justamente, a aceitação do argumento de Hume sobre a impossibilidade de justificar-se uma inferência indutiva.

*Primeiramente, já afirmei que somente com uma ressalva podemos reconhecer a confirmação de uma regularidade natural como sinal suficiente de causalidade; a ressalva consiste no seguinte: fundamentalmente a confirmação de uma previsão jamais demonstra a existência de causalidade, senão que apenas a torna provável. Com efeito, pode sempre ocorrer que as observações posteriores desmintam a presumida lei e neste caso deveríamos afirmar que a lei se “demonstrou acertada apenas por acaso”. Por conseguinte, uma verificação definitiva é, em princípio, impossível. Daqui concluímos que uma afirmação causal logicamente não tem o caráter de um*

---

<sup>30</sup> Ver SCHLICK, 1980, p. 21. (“Die Kausalität in the gegenwärtigen Physik”, publicado pela primeira vez em *Naturwissenschaften*, 19 (1931), p.145 ss.)

*enunciado, uma vez que um enunciado autêntico deve poder ser definitivamente verificado. Em breve voltaremos a isto, sem podermos esclarecer aqui o aparente paradoxo. (SCHLICK, 1980 : 14).*

Por que, entretanto, a aceitação do argumento de Hume levaria à constatação de que as *afirmações causais* não poderiam ter caráter enunciativo?

O critério verificacionista de *sentido cognitivo* apresentado por Schlick, visava associar a exigência lógico-semântica de redução de toda proposição significativa a *proposições atômicas* (do *Tractatus* de Wittgenstein), com a exigência positivista de redução de um enunciado científico a enunciados diretamente contrastáveis com algum tipo observação. O objetivo era demonstrar que as proposições da metafísica, por não serem redutíveis a enunciados de observação, e nem fazerem parte de um conjunto de proposições formais como os da lógica ou da matemática, nada mais seriam que *pseudoproposições* sem sentido cognitivo. Isso é: proposições cujo valor veritativo não poderia ser determinado.

Exigindo, porém, que toda *proposição significativa* tivesse o seu valor veritativo (fosse ele **verdade** ou **falsidade**) determinável, em princípio, por uma confrontação lógica com enunciados de observação, Schlick precisava admitir que o que se chamaria normalmente de “enunciados sobre leis naturais” ficava excluído do domínio das *proposições significativas*, uma vez que a eventual positividade de seu valor veritativo não poderia ser determinada daquela maneira, como já demonstrara Hume, aliás.

E Schlick sustentou, de fato, aquela posição. O que seria, em aparência, um enunciado sobre *lei natural* não passaria, na verdade, de uma proposição de caráter puramente normativo. Sendo assim, o problema da indução ficaria automaticamente *dissolvido*, para usar uma expressão de Popper, já que não faria sentido perguntar pelos valores veritativos de meras prescrições normativas.

*As leis da natureza são prescrições, normas do comportamento para o pesquisador se situar dentro da realidade, encontrar proposições verdadeiras, preparar-se para determinados acontecimentos. É esta expectativa e este comportamento que Hume alude com os termos, "hábito" ou "crença" (belief). (SCHLICK, 1980 : 25).*

*Aquele que reconheça a nova posição alcançada pela filosofia reconhecerá sem dificuldade alguma que o problema da indução é um problema sem objeto [...] O problema da indução surge com a pergunta pelo fundamento dos enunciados universais... Nós sabemos que não há fundamento; que não pode havê-lo pelo simples fato de que não se tratam de enunciados autênticos (SCHLICK, 1980 : 26).*

É chegado aqui o momento de reportar-me à diferença entre os *dois problemas da demarcação* à qual aludi na introdução deste capítulo. Enquanto o problema de Popper era o de buscar uma demarcação entre ciência e não-ciência, o problema dos positivistas lógicos era o de estabelecer uma demarcação entre proposições com significado cognitivo ou empírico e proposições destituídas desse significado. Só assim poderemos entender o estatuto das 'leis naturais' no quadro conceitual proposto por Schlick.

Se o que Schlick estivesse buscando fosse uma demarcação entre ciência e metafísica, não faria sentido excluir as '*leis da natureza*' do

domínio científico. Como o que ele estava buscando, porém, era uma demarcação entre proposições com significado cognitivo e proposições destituídas desse significado, não parecia tão absurdo que as chamadas ‘leis naturais’ não descrevessem nenhuma realidade por detrás dos fenômenos observáveis e que, não descrevendo nenhum *estado de coisas* possível (para usar a terminologia de Wittgenstein), não tivessem significação cognitiva. Schlick, como foi enfatizado, mais tarde, por Popper, não foi o primeiro a adotar uma postura anti-realista no que se refere a essa questão. Se as “prescrições” que Schlick associava às ‘leis da natureza’ não tinham significado cognitivo, elas não deixavam de ser, entretanto, proposições com um significado normativo bem determinado no que se refere à *construção* do conhecimento científico.

*A mecânica é uma tentativa de construir, segundo um só plano, todas as proposições verdadeiras de que precisamos para a descrição do mundo. (WITTGENSTEIN, 1994 : 6.343, grifos nossos).*

Considere-se, como exemplo<sup>31</sup>, a afirmação da Física Quântica de que não poderíamos chegar a conhecer, com toda exatidão, a posição e a velocidade de um elétron porque a busca de leis estaria submetida a limites determinados pelas *relações de indeterminação* de Heisenberg. Schlick interpretava-a como uma expressão imperativa:

*A exortação [...] a descobrir os acontecimento naturais mediante leis é dentro destes limites [...] inútil, estéril, quer dizer, não se pode levar a cabo. (SCHLICK, 1980 : 25, grifos nossos).*

---

<sup>31</sup> O exemplo é de Popper.



Poder-se-ia objetar, aqui, que, se tais *exortações, prescrições* ou *normas de comportamento* não tinham conteúdo cognitivo, nada as poderia diferenciar das *pseudoproposições* da metafísica.

Schlick antecipou-se, porém, a críticas como essa, respondendo que, se os postulados da *Filosofia antiga* eram normas às quais deveríamos nos ater *em todas as circunstâncias*, nada de semelhante ocorreria no domínio das proposições *úteis* à construção da verdade científica, embora sem *sentido cognitivo*.

*Ocorre porém que cabe à experiência decidir sobre o princípio de causalidade<sup>32</sup>; não cabe evidentemente a esta decidir sobre a verdade ou a falsidade do princípio – careceria isto de sentido – mas acerca de sua utilidade. As próprias leis da natureza decidem sobre os limites da utilidade: é nisto que reside a novidade da situação. Não existem em absoluto postulados no sentido da Filosofia antiga. Pelo contrário, cada postulado pode ser limitado por uma contra-prescrição haurida da experiência, isto é, pode ser reconhecido como inútil, e, conseqüentemente ser suspenso ou abolido. (SCHLICK, 1980 : 24).*

Outra objeção que poderia ser colocada contra a teoria de Schlick é a que não bastaria a ele demonstrar que os enunciados de universalidade irrestrita *podem* ser interpretados como *prescrições úteis* ou *normas de comportamento*. Que uma das mais importantes funções das *afirmações causais* na ciência natural seja a de auxiliar os cientistas na dedução de prognósticos verificáveis, seria algo que a grande maioria dos teóricos da ciência não negaria, em absoluto. Tendo em vista, porém, o objetivo de Schlick, que seria o de *dissolver* o problema da inferência indutiva mostrando a impossibilidade de sua solução, não bastava a ele mostrar que

---

<sup>32</sup> Poder-se-ia dizer o mesmo quanto às generalizações indutivas mais triviais, visto que elas também não poderiam ter o seu valor de verdade determinado pelo confronto com enunciados de observação.

as ‘leis naturais’ *poderiam* ser interpretadas como *indicações para a formação de enunciados*. Ele precisava demonstrar, contra todas as aparências em contrário, que elas *deveriam* ser interpretadas *apenas* dessa maneira.

Schlick<sup>33</sup> não apresentou, contudo, em “A Causalidade na Física Atual”, nenhuma justificativa convincente contra essa objeção, limitando-se a responder que, embora *gramaticalmente* a forma das *afirmações causais* fosse enunciativa, era *provável* que uma análise de sua *verdadeira forma lógica* revelasse apenas proposições *imperativas e interrogativas*.

*As relações entre nós e a realidade apresentam-se muitas vezes sob a forma de proposições, as quais revestem a forma gramatical de proposições enunciativas, quando na verdade o seu sentido é proporcionar-nos indicações ou orientações para futuras ações. (SCHLICK, 1980 : 25).*

### 1.2.3.2. A reação de Hans Reichenbach

Há uma diferença considerável entre as reações de Schlick e de Reichenbach ao problema da indução. Enquanto o primeiro teve como preocupação central o problema do **significado** (a pergunta por critérios de distinção semântica entre proposições *empíricas* e *metafísicas*) ao qual subordinou sua solução, o segundo preocupou-se em oferecer uma resposta aceitável ao problema da **indução** propriamente dito (a indagação sobre a validade das afirmações científicas de caráter universal).

---

<sup>33</sup> SCHLICK, 1980, p. 21.

### 1.2.3.2.1. O estatuto das ‘leis naturais’ em Hans Reichenbach: uma solução *probabilista*

Reichenbach<sup>34</sup> apresentou sua solução ao *problema de Hume* (criticada por Popper em *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento* sob a denominação de “solução probabilista”), em um texto chamado “Causalidade e Probabilidade”.

Como idéia preliminar e necessária à defesa daquela solução, Reichenbach pretendeu que as *leis causais* da ciência (a que me referi até agora como *enunciados de universalidade irrestrita*) pudessem ser interpretadas como *leis de probabilidade* ou *afirmações de probabilidade*.

*Ainda que se pudesse considerar que as leis de probabilidade representam uma classe especial de regularidade distinta da regularidade causal da natureza, se pode demonstrar, baseando-se na teoria das funções de probabilidade que esta distinção é só superficial e que as leis de probabilidade e as leis causais são variações lógicas de um mesmo e único tipo de regularidade (REICHENBACH, 1965 : 90).*

As *leis de probabilidade* seriam, pois, afirmações sobre a regularidade de acontecimentos repetidos e sobre a permanência daquela regularidade em situações futuras.

*Que justificativa temos para crer na regularidade de acontecimentos repetidos, postulada na teoria dos erros, nos jogos de azar, na teoria cinética dos gases [...] etc.? Esta pergunta tem relação como o problema da indução, que se encontra na base da teoria da probabilidade. Como podemos inferir que a frequência relativa observada em uma seqüência de acontecimentos se*

---

<sup>34</sup> REICHENBACH, 1965. (Kausalität und Wahrscheinlichkeit, publicado pela primeira vez em *Erkenntnis*, 1, 1930).

*manterá em uma continuação futura da seqüência?*  
(REICHENBACH, 1965 : 95).

No que diz respeito à identificação entre hipóteses *probabilísticas* e *não-probabilísticas* Popper<sup>35</sup> fez, a princípio a objeção de que os prognósticos deduzidos de *hipóteses probabilísticas*, ao contrário daqueles deduzidos de *hipóteses não-probabilísticas*, não poderiam ter como objeto um acontecimento singular, como, por exemplo, a próxima jogada de um dado, mas apenas, em suas próprias palavras: “a distribuição estatística de certas propriedades dos acontecimentos no interior de classes ou seqüências de acontecimentos”.

Mais tarde, entretanto, em *O Realismo e Objetivo da Ciência*, ele abandonaria essa posição e admitiria que os prognósticos singulares deduzidos de *hipóteses probabilísticas*, a exemplo daqueles deduzidos de hipóteses *não-probabilísticas* (ou *causais*), pudessem ser interpretados como asserções sobre a *propensão* à ocorrência de acontecimentos singulares.

Para os objetivos desta dissertação interessará, portanto, uma segunda pretensão de Reichenbach, segundo a qual a simples interpretação das *leis causais*, como *leis de probabilidade*, poderia fornecer elementos para a solução do problema da indução.

*O problema de Hume pode resolver-se sobre a base de que é irrazoável a pretensão de uma justificação das afirmações de probabilidade em termos de lógica dedutiva.* (REICHENBACH, 1965 : 99).

---

<sup>35</sup> POPPER, 1987, p. 294.

O problema da indução surgira, originalmente, da dificuldade de conciliar a aceitação do argumento de Hume com a pergunta pela validade das hipóteses *causais* em ciência. Diante dessa constatação, autores como Carnap (em trabalhos anteriores a “Testabilidade e Significado”) e Schlick adotaram as chamadas soluções *pseudo-enunciativas*, às quais me referi na seção anterior.

Reichenbach achava, entretanto, que uma solução que esvaziasse o conteúdo enunciativo das *leis de probabilidade* seria inaceitável por levar à impossibilidade de se fazerem escolhas racionais em ciência.

*A segunda teoria que discutiremos trata de justificar o princípio de indução como uma regra prática [...] na minha opinião este intento de resolver o problema é também insustentável [...] Por que se abandonou a teoria flogística da combustão em favor da teoria da oxidação? Não existe um só caso observável que não seja igualmente compatível com ambas as teorias se se abandona o princípio de indução (REICHENBACH, 1965 : 97).*

O que Reichenbach dizia ali era que, se tomássemos aquelas proposições como meras *regras práticas* (ou *indicações*, para usar a terminologia de Schlick), a partir das quais se pudessem realizar prognósticos empíricos, em alguns casos não teríamos como escolher entre duas ou mais *regras* diferentes, porque todas elas poderiam ser compatibilizadas com os mesmos prognósticos.

*[...] as assunções teóricas da teoria flogística são mais complicadas, mas isto, em si, não refuta a teoria. Ainda que a observação de Lavoisier do aumento do peso de um corpo queimado se considere como um experimento crucial para estabelecer a teoria da oxidação, já que um corpo deveria diminuir de peso se estivesse escapando dele alguma substância calorífica, todavia se pode conciliar o aumento de peso com a teoria flogística se se fizerem certas assunções. Por exemplo se poderia considerar*

*que existem determinados campos de força hipotéticos que atraem o flogisto [...] Os físicos podem considerar muito improváveis tais suposições. Não obstante, não podem excluí-las sem o uso da indução*<sup>36</sup>. (Ibidem, p.97).

A solução *probabilista* de Reichenbach ao problema da indução, implicava, assim, contra qualquer solução de gênero *pseudo-enunciativo* que as *afirmações de probabilidade* possuíssem, sim, conteúdo cognitivo, e que se pudesse atribuir-lhes, ainda, um valor veritativo probabilístico, a partir do qual fosse possível efetuar escolhas racionais no interior do domínio científico.

Para que a validade dessa atribuição pudesse ser, porém, demonstrada, o próprio “problema da indução”, colocado pelo argumento de Hume, teria de ser reformulado. Hume mostrara que a atribuição do valor veritativo **verdade** a quaisquer enunciados científicos de caráter estritamente universal não podia ser justificada. Tudo o que o argumento de Hume provara, entretanto, para Reichenbach, fora que a inferência indutiva não era logicamente necessária. Uma vez, porém, que as *leis de probabilidade* não seriam o resultado de inferências dedutivas (inferências logicamente necessárias), mas de inferências indutivas (inferências meramente prováveis), a possibilidade de uma avaliação racional de sua validade (melhor dizendo: de seu *grau* de validade) não passaria por uma atribuição dos valores veritativos tradicionais da lógica dedutiva (**verdade** ou **falsidade**), mas por uma estimativa de sua **probabilidade**, associada à frequência relativa em que a *lei* se confirmara em acontecimentos passados.

---

<sup>36</sup> Poder-se-ia argumentar, adotando-se uma postura “convencionalista”, que a razão da escolha dever-se-ia ao fato de que a primeira teoria seria mais “simples” que a segunda. Mas, nesse caso, ficariam ainda sem resposta algumas importantes questões: por que os cientistas escolhem a teoria “mais simples”? Como se justificam os critérios de “simplicidade” adotados na escolha?

O argumento de Hume partira, assim, da premissa equivocada de que a pergunta por um *princípio de indução* teria de ser uma pergunta sobre a legitimidade de se atribuir o valor veritativo **verdade** a uma asserção científica de caráter universal, quando ela só poderia referir-se à legitimidade de subscrever-lhe determinado *valor de probabilidade*. A adoção daquela premissa teria levado ao *problema de Hume* em sua formulação original.

Hume colocara como alternativas inconciliáveis a invalidade lógica da inferência indutiva e a impossibilidade de qualquer critério de justificação para as afirmações científicas de caráter universal. Isto refletiria, porém, da perspectiva de Reichenbach, um *pseudoproblema*, já que a simples *invalidade lógica* da inferência indutiva não poderia impugnar a sua validade como inferência meramente provável: as *afirmações de probabilidade*, como resultados de inferências indutivas, não seriam *válidas* no mesmo sentido em que o são, efetivamente, os resultados de inferências dedutivas corretas. No primeiro caso, a conclusão diria sempre mais do que as premissas e por isso não seria *necessariamente* verdadeira, mas apenas *provavelmente* verdadeira, no sentido de receber das ‘premissas’, isso é, da evidência empírica disponível determinado *grau de probabilidade*.

*Dizemos que o princípio de indução nos proporciona o meio de determinar a verdade das teorias científicas. Para sermos mais precisos, deveríamos dizer que nos serve para decidir sobre seu grau de probabilidade. As alternativas em ciência não são a verdade ou falsidade. Em seu lugar existe uma escala contínua de valores de probabilidade, cujos limites inalcançáveis são a verdade e a falsidade. ( REICHENBACH, 1965 : 97).*

Ficava, porém, ainda, a indagação: mesmo que admitíssemos que Hume forçara uma aproximação equivocada entre inferências *dedutivas* e *indutivas*, o que nos permitiria afirmar que as estimativas de probabilidade efetuadas no passado continuariam a se manifestar no futuro? Ou seja: o que nos faria crer nas *leis de probabilidade*?

A resposta de Reichenbach a essa indagação foi simplesmente a de que não poderíamos deixar de *crer nelas*. Para ele, a pergunta pela crença na possibilidade de inferências indutivas seria tão irrespondível como a pergunta pela crença nos fundamentos da lógica dedutiva.

*A alegação de que as leis da lógica não precisam provar-se, porque são vazias, passa por alto o fato de que “vazio” não significa senão “relativo unicamente às leis da lógica” e a dita justificação constituiria um círculo vicioso. Não existe outra justificação para nossa crença na lógica senão simplesmente o fato de que não podemos pensar de uma maneira distinta. Considerações análogas se aplicam à probabilidade: não podemos deixar de crer nas ditas leis (REICHENBACH, 1965 : 99).*

A crença em um *princípio de indução*, capaz de legitimar a afirmação de que uma frequência relativa observada em uma seqüência de acontecimentos passados, manter-se-ia (com uma razoável dose de probabilidade) em uma continuação futura da seqüência, seria, assim, um *fundamento último do nosso conhecimento* (comparável aos fundamentos da lógica dedutiva), sem o qual não poderíamos fazer escolhas racionais em ciência<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> Recorde-se das referências de Reichenbach às hipóteses que poderiam ser usadas para ‘salvar’ a hipótese do flogisto frente a experimentos cruciais: “*Os físicos podem considerar muito improváveis tais suposições. Não obstante, não podem excluí-las sem o uso da indução*”. O “uso da indução” seria justamente a escolha das hipóteses que se mostraram mais de acordo com a observação passada. Tal escolha não teria, porém, nenhum sentido, se os “físicos” não supusessem que as hipóteses mais bem confirmadas por observações (as hipóteses mais “prováveis” à luz da observação passada) não permanecessem se confirmando em maior grau também nos casos ainda não observados.



Considere-se, a título de exemplo<sup>38</sup>, que alguém afirmasse que a probabilidade de se conseguir um “2” com um dado específico seria inferior a de 1/6 dos casos, e que outra pessoa afirmasse que essa probabilidade seria superior a 1/6. A única maneira de testar as hipóteses conflitantes seria efetuando uma sucessão de lançamentos com o dado e verificando a frequência relativa do aparecimento do “2” dentro dessa sucessão de lançamentos.

Suponha-se, agora, que o dado fosse lançado 100 vezes e que o “2” tivesse aparecido 15 vezes, revelando uma frequência relativa levemente inferior a 1/6. A segunda pessoa não precisaria aceitar que a probabilidade seria realmente aquela porque a seqüência de lançamentos poderia ter sido insuficiente para configurar um teste adequado. Se a seqüência de lançamentos fosse, porém, aumentada de 100 para 10.000 ou 100.000 lançamentos e a frequência relativa observada continuasse sendo inferior a 1/6, a pessoa poderia ficar tentada a admitir que a probabilidade de se conseguir um “2” com aquele dado fosse realmente inferior a 1/6. É certo, porém, que não precisaria fazê-lo, uma vez que nada impediria que uma amostra maior revelasse uma frequência superior a 1/6.

O que Reichenbach estava dizendo, portanto, era que, embora não pudéssemos afirmar com *certeza* que a *probabilidade* do aparecimento do “2” (ou a *propensão* a tal aparecimento, para usar a terminologia de Popper), fosse menor do que 1/6, poderíamos dizer que a probabilidade daquela hipótese ser a correta aumentaria progressivamente com o aumento da sucessão de referência que se tomasse por base. Analogamente, a

---

<sup>38</sup> Retirado de CARNAP, 1966, p. 25-26.

probabilidade da hipótese rival, de que a “probabilidade de se conseguir um “2” é maior que 1/6”, diminuiria na mesma medida.

Tendo admitido isso, o que diria o *princípio de indução*, do qual não poderíamos duvidar? Diria, simplesmente, que as melhores estimativas disponíveis de probabilidades futuras seriam dadas pelas freqüências relativas à disposição, e que, à medida que as classes de referência dessas freqüências se tornassem maiores, ter-se-ia estimativas cada vez melhores de probabilidades futuras.

Dessa forma, uma vez que se concordasse que a classe de referência em questão fosse suficiente grande para uma boa estimativa de probabilidade, parece que se poderiam eliminar as hipóteses extremamente improváveis, de forma a se estabelecer um procedimento racional em ciência.

### **1.2.3.3. A reação de Rudolf Carnap**

#### **1.2.3.3.1. A ‘primeira’ reação de Carnap**

Em *A Construção Lógica do Mundo* (mais conhecido como *Aufbau*), Carnap<sup>39</sup> adotara, segundo Popper, um critério de significado cognitivo muito semelhante ao de Schlick, segundo o qual uma proposição teria significado cognitivo se satisfizesse os seguintes requisitos: (a) todos os seus conceitos deveriam ter significado cognitivo e (b) aqueles conceitos deveriam estar conectados de maneira adequada, de forma que as proposições em que aparecessem adquirissem significado por meio deles. Na forma como foram apresentados no *Aufbau*, tais requisitos associavam-

---

<sup>39</sup> CARNAP, 1961.

se à exigência verificacionista, segundo a qual uma proposição só seria cognitivamente significativa se (c) seu valor de verdade pudesse ser decidido a partir de uma confrontação lógica com os valores veritativos de proposições elementares (ou atômicas), diretamente contrastáveis com observações .

Em relação ao requisito (a), Carnap classificara os conceitos significativos como aqueles que pudessem ser *constituídos* ou *definidos sobre a base de uma experiência observacional ou perceptual*, afirmando também que os *conceitos metafísicos* não poderiam ser constituídos. Um exemplo do próprio Carnap ajudará a compreender, aqui, o que seria a *constituição* de conceitos a partir de uma base observacional.

*Ponhamos como exemplo a seguinte série escalonada de objetos (ou conceitos): "cães" é uma classe a que pertence meu cão Lux; "Lux" é uma classe cujos elementos são "os estados" de Lux; um estado isolado de Lux (como objeto perceptível) é uma classe cujos elementos são pontos do mundo perceptível, cada um destes pontos é uma relação cujos membros são uma série de quatro termos (as coordenadas espaço-temporais) e uma ou mais qualidades sensoriais; uma qualidade sensorial é uma classe de "minhas impressões", que constituem os elementos básicos. (CARNAP, 1928 : 213 apud POPPER, 1998 : 311)<sup>40</sup>.*

Um conceito poderia ser, assim, *constituído* se pudesse ser reduzido, em última instância, a classes de objetos cujos elementos últimos seriam impressões sensoriais e coordenadas espaço-temporais.

---

<sup>40</sup> "Pongamos como ejemplo la siguiente serie escalonada de objetos (o conceptos): "perros" es una clase a la que pertenece mi perro Lux; "Lux" es una clase cuyos elementos son los "estados" de Lux, un estado aislado de Lux (como objeto perceptible) es una clase cuyos elementos son puntos del mundo perceptible, cada uno de estos puntos es una relación cuyos miembros son una serie de cuatro términos (las coordenadas espacio-temporales) y una o más cualidades sensoriales; una cualidad sensorial es una clase de "imágenes mías", que constituyen los elementos básicos."

Já o requisito (b), inspirado no *Principia Mathematica*, de Bertrand Russell<sup>41</sup>, diria respeito antes à estrutura sintática de proposições do que à significação cognitiva dos conceitos empregados. De acordo com Russell, uma proposição como, por exemplo, “*a* é um elemento de *a*”, apesar de possuir o aspecto de uma proposição (já que seria constituída de dois sujeitos e um predicado de dois termos), não seria uma proposição genuína porque uma fórmula com a forma “*x* é um elemento de *y*”, suporia que “*x*” fosse um conceito de *tipo* inferior a “*y*”, o que não aconteceria no caso em questão.

Carnap propusera, de maneira semelhante, que grande parte das *pseudoproposições* da metafísica, resultaria de confusões relacionadas a diferentes *esferas* ou *categorias* que, no caso de sua teoria, eram algo como *nossas próprias experiências*, *os corpos físicos*, ou *as experiências dos outros*. Ele acreditava, também, naquela época, a exemplo de Russell, que uma proposição não significativa seria, por sua *essência* ou *natureza*, destituída de qualquer sentido cognitivo.

O requisito (c) era, porém, o que criava o conflito aparente com argumento de Hume porque, como vimos, um enunciado de universalidade irrestrita não poderia ser reduzido a nenhum número finito de enunciados de observação.

Dentro do quadro conceitual descrito, o reconhecimento do conflito levava à adoção, por parte de Carnap, de uma solução *pseudo-emunciativa* ao problema da indução, muito semelhante àquela de Schlick. As afirmações científicas de universalidade irrestrita não poderiam ser

---

<sup>41</sup> RUSSELL, 1925-1927.

interpretadas como enunciados genuínos mas tão somente como *funções proposicionais*.

*Como se expressam os fatos? Mediante funções proposicionais, ou mediante proposições? Deve-se fazer aqui uma distinção: os fatos individuais se expressam por meio de enunciados; os fatos universais por meio de funções proposicionais [...] estes são fatos de que se ocupam as leis naturais (CARNAP, 1928 : 65, apud POPPER, 1998 : 241-242)<sup>42</sup>.*

Não se esclarecerá, porém, nesta dissertação, o estatuto das ditas *funções proposicionais*; em primeiro lugar porque, embora Popper<sup>43</sup> tenha feito uma crítica detalhada da solução inicial de Carnap, a parte mais interessante dessa crítica foi, segundo o próprio Popper, a mesma que ele dirigira à solução *pseudo-enunciativa* de Schlick, à qual me referi anteriormente. O segundo motivo é que Carnap<sup>44</sup> abandonou tal solução em “Testabilidade e Significado” reconhecendo que a adoção de um critério *verificacionista* de sentido cognitivo não seria compatível com uma solução aceitável ao problema da indução.

#### **1.2.3.3.2. A ‘segunda’ reação de Carnap: ruptura com a solução de Schlick**

O que Carnap<sup>45</sup> propôs em “Testabilidade e Significado” não foi uma solução ao *problema da indução* propriamente dito (como a apresentada

---

<sup>42</sup> “¿Como se expresan los hechos, mediante funciones proposicionales o mediante proposiciones?: Aquí hay que hacer una distinción: los hechos individuales se expresan por medio de enunciados; los hechos universales, por medio de funciones proposicionales.”

<sup>43</sup> Ver POPPER, 1998, páginas 225 a 243 e 324 a 356.

<sup>44</sup> CARNAP, 1980.

<sup>45</sup> CARNAP, 1980.

por Reichenbach<sup>46</sup> em “Causalidade e Probabilidade”), nem sua total subordinação ao problema do *significado* (como a *dissolução* empreendida por Schlick<sup>47</sup> em “A Causalidade na Física Atual”), mas a idéia de que o segundo problema deveria preceder o primeiro na ordem de suas respectivas colocações.

Visto que as proposições da metafísica não seriam apenas proposições falsas, mas proposições sem *conteúdo cognitivo* (não possuindo, conseqüentemente, qualquer valor veritativo), não caberia diferenciá-las das ‘leis naturais’ em virtude de um questionamento sobre a sua *validade*, mas, tão somente, de uma indagação sobre seu *significado*.

Carnap passou a admitir, entretanto, em oposição a Schlick, que os requisitos de significação cognitiva até então propostos teriam se mostrado excessivamente rigorosos, a ponto de excluir grande parte das proposições científicas do domínio das proposições classificadas como *significativas* (o que acabara dando a falsa impressão a Schlick de que o problema da indução seria, em uma expressão dele, um problema *sem objeto*). O desenvolvimento posterior do pensamento de Carnap, associado ao desejo de resgatar os enunciados científicos de universalidade irrestrita para o domínio das proposições significativas, culminou, assim, em “Testabilidade e Significado”, no abandono do requisito (c), conjugado com uma amenização das interpretações que haviam sido dadas aos requisitos (a) e (b). Essas mudanças marcaram, portanto, uma ruptura em relação às propostas iniciais do positivismo lógico, adotadas tanto por Schlick e Wittgenstein, quanto pelo próprio Carnap.

---

<sup>46</sup> REICHENBACH, 1965.

<sup>47</sup> SCHLICK, 1980.

No que diz respeito ao requisito (b), Carnap já não aceitava, pelo menos desde a *Sintaxe Lógica da Linguagem*<sup>48</sup>, a idéia de que uma proposição não significativa fosse, *naturalmente* ou *em essência*, destituída de significado (tome-se, como exemplo, a proposição “*a* é um elemento *a*”, abordada por Russell, no seu *Principia Mathematica*. De acordo com Popper, lógicos como Zermelo e Quine, dentre outros, teriam construído sistemas linguísticos nos quais aquela proposição seria, não só significativa, mas, em alguns casos, até mesmo uma proposição verdadeira, dependendo dos valores assumidos por *a*.) Em virtude dessa mudança de posicionamento, provocada por suas reflexões no campo dos fundamentos da Lógica e da Matemática<sup>49</sup>, Carnap acabara admitindo, em consonância com Popper (e contra Schlick e o Wittgenstein do *Tractatus*), que o significado de uma proposição dependeria, em grande medida, do sistema de convenções linguísticas em que ela é empregada.

A idéia central de “Testabilidade e Significado” expressaria, portanto, antes uma *proposta*<sup>50</sup>, do que, como ocorrera no *Aufbau*, a pretensão de ter-se constatado um *fato*<sup>51</sup>.

---

<sup>48</sup> *A concepção que aqui apresentamos permite grande liberdade para a introdução de novos conceitos primitivos e novas orações primitivas na linguagem da física ou da ciência em geral; todavia conserva a possibilidade de diferenciar os pseudo-conceitos e as pseudo-sentenças dos conceitos e sentenças científicas reais e dessa forma eliminar os primeiros [...] esta eliminação não é, contudo, tão simples como parecia sobre a base da posição anterior do Círculo de Viena, que era em essência a de Wittgenstein. Segundo essa concepção, se tratava “da linguagem” em um sentido absoluto; se pensava que era possível rechaçar tanto os conceitos quanto as orações se não se adequavam à linguagem. (CARNAP, 1964 : 322 apud POPPER, 1967 : 314).*

<sup>49</sup> Ver DUTRA, 1990, p. 95-96.

<sup>50</sup> A proposta de construção de uma linguagem em que poderiam ser expressos os enunciados científicos de universalidade irrestrita, ao mesmo tempo em que se excluíam as proposições da metafísica.

<sup>51</sup> O fato de que as “pseudoproposições” da metafísica seriam “essencialmente” destituídas de qualquer significado cognitivo.

Passemos, portanto, à análise da reformulação do requisito (a). A idéia, apresentada no *Aufbau*, de que os conceitos utilizados em ciência pudessem ser *constituídos* tomando-se por base percepções sensoriais foi duramente criticada por Popper<sup>52</sup> em *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento* e na *Lógica da Investigação Científica*. De acordo com Popper, Carnap não traçara uma distinção adequada entre conceitos *universais* e conceitos *individuais*, confundindo-a com aquela entre *classes* e *elementos*. Considere-se, por exemplo, o conceito de “mamífero”. Ele poderia ser interpretado como representando um número finito de animais que viveriam em nosso planeta (e nesse caso seria um conceito *individual*); ou como determinado gênero de corpo, dotado de certas propriedades físicas ou biológicas de caráter universal (tratando-se, nesse caso, de um conceito *universal*). A diferença estaria em que, no primeiro caso, estar-se-ia lidando com uma classe finita de indivíduos; no segundo, com uma classe potencialmente infinita. A crítica que Popper dirigiu a Carnap foi, assim, a de que só os conceitos do primeiro tipo poderiam ser “constituídos”, embora os conceitos do segundo tipo fossem essenciais para a prática científica.

Lembremo-nos, a esse respeito, da distinção, apresentada na seção 1.2.1.2, entre enunciados *numericamente* universais e enunciados *estritamente* universais. Esses últimos eram, para Popper, enunciados em que apareceriam apenas conceitos universais, resultando daí o seu interesse como explanações científicas. Uma vez, porém, que os conceitos científicos tivessem de ser *constituídos*, e que os conceitos universais não

---

<sup>52</sup> Ver POPPER 1998, p. 300-323 e POPPER 1975, p. 484-486.



pudessem sê-lo, chegava-se à conclusão de que a ciência seria uma coleção de relatos resumidos de observações, o que, como vimos, seria inaceitável.

Em “Testabilidade e Significado”, Carnap tentou contornar esse tipo de problema, propondo uma *linguagem para a ciência*, a linguagem *L*, em que se admitiriam, não só *predicados observacionais*, propriedades diretamente observáveis em uma dada base observacional<sup>53</sup>, mas também os chamados conceitos *disposicionais*, como *solúvel*, *indissolúvel*, *rasgável*, *passível de ser cheirado*, etc., que exprimiriam a disposição de um ponto ou corpo a se comportar de determinada maneira. Ele passou a admitir que, embora esses conceitos não pudessem ser *definidos* a partir de *predicados observacionais* (ou *termos primitivos*), diretamente atribuíveis a determinado sistema de coordenadas espaço-temporais, eles poderiam ser introduzidos na linguagem da ciência por meio das chamadas “sentenças de redução”.

Um exemplo dado por Carnap é a introdução do predicado *solúvel em água*, ou “Q3”. Suponha-se que já se tivesse definido “Q1” e “Q2” de tal forma que “Q1 (x,t)” significasse “o corpo x está colocado na água, no tempo t” e “Q2 (x,t)” significasse “o corpo x dissolve-se no tempo t”. Considere-se, agora, a tentativa de definir “Q3” (*solúvel em água*) a partir dos termos primitivos “Q1” (*colocado na água*) e “Q2” (*dissolvido*). Poder-se-ia, então, tentar definir *solúvel em água* da seguinte maneira:

$$(D:) \quad Q3(x) \equiv (t) [Q1(x,t) \supset Q2(x,t)]$$

---

<sup>53</sup> Essa “base observacional” já não era constituída, como no *Aufbau*, de atos de percepção, mas de pontos espaço-temporais.

significando, em palavras, “Para todo tempo  $t$ , se o corpo  $x$  é colocado na água, então, o corpo  $x$  se dissolve”. Essa definição seria, porém, inaceitável. Tome-se o caso de um objeto  $c$  que nunca foi (e nem poderia ser) colocado na água (Carnap<sup>54</sup> oferece, como exemplo, “um fósforo que queimei completamente ontem”). Dever-se-ia admitir, neste caso, que “Q3 ( $c$ )” (“o corpo  $c$  é solúvel em água”) seria falsa. Entretanto, “( $t$ ) [Q1 ( $c,t$ )  $\supset$  Q2 ( $c,t$ )]” (“Para todo tempo  $t$ , se o corpo  $c$  é colocado na água, então, o corpo  $c$  se dissolve”) seria verdadeira para todo valor de  $t$ , já que “Q1( $c,t$ )” (“o corpo  $c$  é colocado na água”) seria falsa para todo valor de  $t$ .

O problema poderia ser, porém, resolvido, se em vez de tentarmos definir os conceitos disposicionais a partir de predicados observacionais, contentássemo-nos em relacioná-los àqueles predicados por meio de uma *sentença de redução* que, no caso em questão, poderia ser a seguinte:

(R:)  $(x) (t) [Q1(x,t) \supset (Q3(x) \equiv Q2(x,t))]$

significando em palavras: “Se qualquer corpo  $x$  for colocado na água em qualquer tempo  $t$ , então, se  $x$  é solúvel em água,  $x$  se dissolve no tempo  $t$ , e se  $x$  não é solúvel em água,  $x$  não se dissolve”.

Note-se que a admissão de uma sentença como essa na *linguagem L* já implicava o abandono do requisito (c) (segundo o qual o valor de verdade de uma proposição poderia ser decidido a partir de uma confrontação lógica com os valores de proposições elementares) porque nenhum número de sentenças do tipo de “Q1 ( $c$ )” (“o corpo  $c$  está colocado na água”) e Q2 ( $c$ ) (“o corpo  $c$  se dissolveu”), poderia justificar a atribuição de um valor veritativo positivo a uma sentença de redução como a descrita

---

<sup>54</sup> CARNAP, 1980, p. 177.

acima. As “sentenças de redução” de Carnap eram, portanto, *enunciados estritamente universais*, no sentido de Popper. Cabe perguntar, porém, o que poderia diferenciar, da perspectiva de “Testabilidade e Significado”, esses enunciados das proposições metafísicas.

Lembre-se que Carnap já tinha, naquela ocasião, abandonado a abordagem *essencialista* do significado, típica do *Tractatus*, segundo a qual uma dada proposição *sem significado* seria assignificativa em relação à *linguagem em geral*. Ele reconheceu que uma proposição só poderia ser assignificativa, em relação a um sistema de regras particular (que poderia ser, é claro, o sistema de regras sintáticas implícitas em uma linguagem de senso comum). A *linguagem L* era, portanto, um daqueles sistemas, em que as proposições da “metafísica” não poderiam ser expressas. O termo “metafísica” não era, pois, ali entendido como se referindo a algo intrinsecamente ou essencialmente assignificativo, mas à metafísica no sentido tradicional.

*É óbvio que não somos compelidos a construir L de modo que ela contenha todas as sentenças de L'. Se, por exemplo, desejarmos construir uma linguagem da economia, então suas sentenças corresponderão somente a uma pequena parte das sentenças da língua inglesa L'. Mas mesmo se L devesse ser uma linguagem adequada para a totalidade da ciência, existiriam muitas pessoas – e, entre elas, eu – que não desejariam ter em L, uma sentença que se considera comumente uma sentença inglesa correta e que as pessoas comumente apreendem. Não desejariamos, por exemplo, ter sentenças que correspondessem a muitas ou à maior parte das sentenças que ocorrem nos livros dos metafísicos. (CARNAP, 1980 : 199)*

Ora, na *linguagem L* de “Testabilidade e Significado” só eram admitidos predicados redutíveis, direta ou indiretamente (através das já referidas *sentenças de redução*), a predicados observacionais. Logo, Carnap dava como pressuposto que, ao contrário dos enunciados científicos de universalidade irrestrita, as *sentenças que ocorrem nos livros dos metafísicos* conteriam conceitos que não poderiam ser reduzidos àqueles predicados.

A proposta de “Testabilidade e Significado” era, sob esse aspecto, muito semelhante ao que Popper caracterizou, posteriormente, como teoria *operacionalista* do significado. De acordo com a teoria *operacionalista*, os termos teóricos adquiririam significado cognitivo através do contato indireto com a observação ou experimentação. Haveria, assim, conceitos *empíricos*, que denotariam observáveis, e os conceitos *teóricos* deveriam, se possível, ser *reduzidos* ou *constituídos* a partir dos primeiros. Se isso, porém, também não fosse possível, então eles ainda poderiam adquirir algum significado pelo fato de serem utilizados em enunciados dedutíveis de outros, nos quais se utilizariam conceitos empíricos<sup>55</sup>. Desse modo os conceitos teóricos não definidos *absorveriam* algum significado empírico, o qual iria ‘*penetrar*’ através de *enunciados básicos* ou *conceitos básicos* em *enunciados teóricos* e *termos teóricos*. O *operacionalismo* de Carnap era, portanto, muito diferente do *instrumentalismo* de Schlick e Wittgenstein, em que os enunciados e conceitos teóricos que não pudessem ser reduzidos a enunciados e conceitos empíricos não teriam, efetivamente,

---

<sup>55</sup> Essa perspectiva foi adotada por Carnap em “O caráter metodológico dos conceitos teóricos”. Ver CARNAP, 1980, p. 221-254.

nenhum significado *cognitivo*, muito embora, como vimos, pudessem possuir, ainda, um significado *normativo*.

## CAPÍTULO 2

### CRÍTICAS DE POPPER ÀS REAÇÕES LÓGICO-POSITIVISTAS

#### 2.1. Introdução

Afirmei, no capítulo anterior, que Popper e os positivistas lógicos estavam preocupados com dois problemas diferentes: enquanto os positivistas estavam preocupados com o problema do *significado*, entendido como a busca por um critério de distinção entre proposições significativas e não-significativas, Popper estava interessado pelo *problema da demarcação*, entendido como aquele aspecto do *problema da indução* que tratava da delimitação dos enunciados e sistemas de enunciados que seriam passíveis de avaliação racional mediante confronto com observações. O *problema da demarcação* não era, pois, para Popper, o de distinguir entre proposições significativas e não-significativas, mas o de distinguir, no interior do campo das proposições significativas<sup>56</sup>, aquelas com um caráter científico. Sua solução passava, assim, muito mais pela aplicabilidade de uma metodologia científica a certos sistemas de enunciados do que por uma análise da estrutura sintático-semântica de proposições isoladas.

A grande crítica de Popper aos positivistas lógicos foi dirigida, portanto, contra a pretensão de que suas respostas ao problema do

---

<sup>56</sup> O que incluiria, além de importantes “crenças” metafísicas, como a fé na realidade do mundo exterior e na existência de leis naturais verdadeiras, construções teóricas proto-científicas, como o atomismo grego e a teoria heliocêntrica de Aristarco, e teorias “pseudocientíficas” como a Psicanálise de Freud.

*significado* pudessem ter alguma relevância para a solução do *problema da demarcação*. Embora o sentido cognitivo, fosse, para ele, uma característica trivial de qualquer enunciado científico, ele não seria, de forma alguma, um requisito suficiente para a determinação de sua cientificidade. Um critério de cientificidade tinha de ser, necessariamente, mais restrigente que um critério de *sentido cognitivo*. Qualquer tentativa de fazê-los coincidir um com o outro (como a que teria sido empreendida por Schlick<sup>57</sup> em “A Causalidade na Física Atual” ou por Carnap<sup>58</sup> em “Testabilidade e Significado”) conduziria, assim, a critérios inadequados de cientificidade.

Falei até agora da contraposição entre o problema metodológico de Popper e o problema sintático-semântico de Carnap e Schlick. Houve porém, entre os *empiristas lógicos*, quem procurasse caracterizar a ciência antes por seus métodos do que pela estrutura sintático-semântica de seus conceitos e enunciados. Assim, se Carnap e Schlick tinham se preocupado sobretudo com o problema do significado e deparado apenas ‘por acaso’ com o problema da indução ou *problema de Hume*, Reichenbach e Popper colocaram-no, desde seus primeiros trabalhos, no centro de suas reflexões. Popper, porém, em oposição a Reichenbach, negou que o recurso à idéia de uma indução *probabilística* pudesse representar uma solução aceitável.

A crítica de Popper às reações positivistas resumiu-se, portanto, a duas idéias principais: 1) a reflexão positivista sobre o problema do significado não contribuíra em nada para resolver o problema da indução e, conseqüentemente, para a adoção de um critério adequado de

---

<sup>57</sup> SCHLICK, 1980.

<sup>58</sup> CARNAP, 1980.

cientificidade. No caso de Schlick, ela implicava, inclusive, uma pseudodissolução daquele segundo problema (o mesmo não aconteceria no que diz respeito à reação de Carnap, uma vez que ela era uma tentativa de conciliá-lo com o problema do *significado*). 2) o expediente, adotado por Reichenbach, de substituir os valores veritativos normais da lógica dedutiva clássica (verdade e falsidade) por um valor probabilístico *intermediário*, como forma de se poder avaliar, racionalmente, o grau de confirmação de diferentes hipóteses científicas, seria insustentável como resposta ao problema da indução.

## 2.2. Crítica de Popper à solução *pseudo-enunciativa* de Schlick

Se, do ponto de vista do problema positivista do significado, a solução de Schlick foi classificada, por Popper, como uma solução *pseudo-enunciativa* (por negar caráter enunciativo aos *enunciados estritamente universais* da ciência natural), no que diz respeito ao *problema da indução* propriamente dito, ela não seria muito original, vinculando-se, para Popper, a uma longa tradição *instrumentalista*, da qual fariam parte pensadores como Berkeley, Mach e John Stuart Mill<sup>59</sup>.

Um *justificacionista* perguntaria como certas afirmações causais sobre uma suposta ordem natural poderiam ter a positividade de seu valor veritativo demonstrada a partir de um apelo à experiência ou à observação. Um *instrumentalista* negaria a pertinência da pergunta. Essas proposições não seriam *verdadeiras* ou *falsas*, mas apenas *úteis* ou *múteis*. Elas não seriam descrições da realidade oculta sob a aparência dos fenômenos

---

<sup>59</sup> Ver POPPER, 1987, p. 139-140.



observáveis, mas apenas *instrumentos* teóricos a partir dos quais se poderiam deduzir prognósticos empíricos verdadeiros, estes sim descritos através de enunciados genuínos. No caso do positivismo lógico, tais *instrumentos* foram denominados *funções proposicionais* (Carnap) ou *indicações para a formação de enunciados* (Schlick).

A primeira objeção que se poderia colocar contra essa pretensa *dissolução* do problema da indução é que, embora os enunciados estritamente universais pudessem ser, de fato, interpretados como prescrições normativas, não haveria nenhum motivo convincente para que eles fossem interpretados *apenas* nesse sentido. Para Popper, a questão relativa a se determinada proposição teria ou não *sentido cognitivo* era, em grande parte, um problema de se adotar ou não certas convenções lingüísticas. Do ponto de vista das convenções lingüísticas envolvidas na prática científica efetiva não haveria qualquer motivo para negar *sentido cognitivo* aos enunciados de universalidade irrestrita da ciência natural. Não seria, porém, impossível *construir* uma linguagem artificial<sup>60</sup> em que se conseguisse excluir quaisquer enunciados de caráter universal como não significativos.

*Poder-se-ia, sem dificuldade construir uma linguagem deste gênero. Não seria uma linguagem vulgar, mas sim uma linguagem artificial, enquanto a sua gramática proibisse o uso de enunciados universais. Todos os seus enunciados seriam particulares, e poderiam, portanto ser funções de verdade de enunciados atômicos (no sentido do Tractatus), e poderiam ser verificáveis. Além disso, ao expurgar todos os enunciados universais poderia parecer que o problema da indução desapareceria (POPPER, 1987 : 141).*

---

<sup>60</sup> POPPER, 1987, p. 140-142.

O problema, para Popper, é que isso não contribuiria em nada para *dissolver* o problema da indução, no sentido de torná-lo um *problema sem objeto* como gostaria Schlick.

*Devido à equivalência entre enunciados universais e regras de inferência, tudo o que a proposta pode conseguir é substituir o problema da verdade dos enunciados universais pelo problema da validade das regras de inferência correspondentes. Não se lucra nada com essa substituição, já que os dois problemas são exatamente equivalentes. Parece assim que os filósofos que propuseram a substituição deviam estar confusos a esse respeito. Acreditavam num proveito ou em uma solução quando não havia nem uma coisa nem outra (POPPER, 1987 : 142).*

Considere-se, portanto, a hipótese de que os enunciados científicos de universalidade irrestrita sejam, em sua *verdadeira forma lógica* meras *indicações*, de ordem puramente normativa. Quais seriam as conseqüências disso no que diz respeito à pretensa dissolução do problema da indução?

A resposta, à primeira vista, parece óbvia: se uma dada proposição é verdadeira, ela o é independente do contexto em que é afirmada. A utilidade de uma prescrição pode variar, ao contrário, dependendo do contexto. Assim, se se tratasse de justificar a validade de uma proposição, relativamente a um dado contexto, parece que o problema da indução não se colocaria. Ora, o problema da indução surgira da dificuldade de se demonstrar, em caráter definitivo, a verdade de um enunciado de universalidade irrestrita. A atribuição de utilidade a uma prescrição não precisaria, porém, ter um caráter definitivo, não havendo necessidade, portanto, de um princípio de indução capaz de justificá-la.

Haveria, porém, segundo Popper uma lacuna, na cadeia de argumentos acima apresentada. Quando é que se poderia considerar

*inválida* uma dada prescrição? Se se admitisse que as prescrições seriam, também, enunciados, não haveria maiores problemas. A prescrição seria inválida (ou inútil) na medida em que o enunciado que a motivara fosse falso. Esse enunciado, por sua vez, poderia ser considerado falso na medida em contradissesse enunciados singulares constatados de maneira intersubjetiva (*enunciados básicos* cujo valor de verdade poderia ser considerado, convencionalmente, como sendo positivo). Contudo, se tais prescrições não possuíam caráter enunciativo, colocava-se, então, novamente, a pergunta: a partir de que critério poder-se-ia dizer que uma dada prescrição tornara-se inválida (ou inútil)? (Popper o chama de *princípio-guia* para compará-lo ao já referido *princípio de indução*). Independentemente, porém, de qual seria esse critério, estaria posto, outra vez, o problema da indução. Não é difícil perceber que, para justificar um *princípio-guia*, que legislasse sobre a utilidade/inutilidade de uma prescrição, seria necessário um *meta-princípio* de ordem superior e assim por diante, a não ser que se aceitasse que, em algum ponto da cadeia dedutiva, haveria uma prescrição que seria *válida a priori*. Isso, porém, certamente não seria admitido pelo defensor positivista de uma solução *pseudo-enunciativa*.

### **2.3. Crítica de Popper à solução *probabilista* de Reichenbach**

Em *Os Dois Problemas Fundamentais da Teoria do Conhecimento* Popper<sup>61</sup> atacou a solução de Reichenbach ao problema da indução, a partir da suposição de que ela estaria fundamentada em uma confusão entre dois

---

<sup>61</sup> POPPER, 1998, p. 198-225.

tipos muito diferentes de probabilidade: a *probabilidade de um acontecimento* e a *probabilidade de uma hipótese*. A probabilidade de um acontecimento seria algo afirmado por uma hipótese, não tendo nada a ver, portanto, com a suposta probabilidade que Reichenbach gostaria de atribuir à mesma hipótese.

Para justificar sua asserção, Popper tentou mostrar que haveria dois sentidos diferentes em que se poderia interpretar a chamada “probabilidade de uma hipótese”. No primeiro sentido, essa probabilidade estaria relacionada ao conteúdo lógico<sup>62</sup> da hipótese, refletindo, nesse caso, a sua *improbabilidade primária*. Tome-se, como exemplo, os quatro enunciados abaixo:

- 1) Todas as trajetórias dos projéteis são parábolas.
- 2) Todas as trajetórias dos projéteis são seções cônicas.
- 3) Todas as trajetórias dos projéteis são curvas contínuas.
- 4) Todas as trajetórias dos projéteis são linhas contínuas ou descontínuas, quebradas ou não quebradas.

O último seria, para usar a expressão de Popper, *verdadeiro a priori*, mostrando que, quanto menor o conteúdo lógico de uma hipótese, maior seria a sua probabilidade *lógica* ou *primária*. Não é difícil perceber, portanto, que, do ponto de vista de uma explanação científica, interessariam

---

<sup>62</sup> Popper (POPPER, 1961, 1982) define o *conteúdo empírico* de uma hipótese como a classe de seus falseadores potenciais. Já o *conteúdo lógico* é definido como a classe de todos os enunciados não tautológicos dedutíveis do enunciado em questão. Assim um enunciado sintético, porém metafísico, teria, para Popper *conteúdo lógico* mas não *conteúdo empírico* uma vez os enunciados singulares que seriam dedutíveis dele não seriam contrastáveis com observações.

os enunciados com baixa *probabilidade primária* (ou *alto conteúdo lógico*).

Existiria, entretanto, um outro gênero de probabilidade que atribuiríamos geralmente a uma hipótese. Tratar-se-ia da probabilidade daquela hipótese em relação aos testes empíricos a que tivesse sido submetida. Popper chamou-a de *probabilidade secundária* e postulou que a magnitude de seu valor variaria no sentido inverso daquele de sua *probabilidade primária*. Tome-se como exemplo de enunciado com baixa *probabilidade primária* (ou *alto conteúdo lógico*) o prognóstico deduzido da teoria geral da relatividade:

*Comparemos duas fotografias de uma mesma constelação estelar, uma tirada de noite e a outra no momento em que o sol se encontrava justamente no meio da constelação. Uma comparação minuciosa levará ao seguinte resultado: as estrelas que estão próximas do Sol se separam uma das outras exatamente nesta medida: 1,7 (POPPER, 1998 : 214, grifos nossos).*

A verificação desse prognóstico através de um teste experimental foi de alto interesse científico justamente porque a sua *probabilidade primária* era muito baixa: dificilmente se poderia acreditar que ele se mostrara acertado por mera casualidade. A *probabilidade secundária* de uma hipótese de universalidade irrestrita (entendida como seu *grau de corroboração* pela experiência), dependeria, assim, mais de sua *improbabilidade primária*, do que propriamente da quantidade de instanciações positivas. Um único prognóstico empírico deduzido da teoria de Einstein contribuiu, pois, em grau muito maior para a credibilidade científica daquela hipótese, do que uma infinidade de confirmações

positivas de generalizações empíricas triviais, cujo conteúdo lógico e relevância explicativa seriam, evidentemente, muito menores.

Voltemos, pois, à afirmação de Popper segundo a qual a probabilidade de um acontecimento não poderia ser associada à probabilidade de uma hipótese, no sentido de seu grau de confirmação pela experiência. O que ele estava afirmando era que, se havia uma relação direta entre a probabilidade de um acontecimento e a probabilidade de uma hipótese, esta última só poderia ser probabilidade primária, e não *probabilidade secundária*, como fizera crer a tentativa de solução de Reichenbach.

*A análise da probabilidade primária de uma hipótese pôs em relevo que é a **improbabilidade** primária que determina o grau de estringência de uma hipótese, ou, por assim dizer, que determina em que sentido uma hipótese é uma lei. Da mesma maneira a análise da probabilidade de acontecimentos nos fez ver como do fato de que uma sucessão de acontecimentos não represente o valor médio esperado, ou o que é o mesmo, de uma distribuição improvável, deduzimos a existência de uma lei (POPPER, 1998 : 216).*

Haveria, ainda, segundo Popper, um outro problema com a solução de Reichenbach. Ela faria uma aproximação equivocada entre o *grau de corroboração* de uma hipótese, um valor *objetivo* mensurável, e a crença *subjetiva* na permanência desse mesmo valor no futuro.

*A corroboração não é mais do que um informe resumido sobre verificações ou confirmações observadas; naturalmente se trata de um informe valorativo: tendo em conta a probabilidade primária da hipótese em questão, avalia-se se as confirmações da hipótese são ou não importantes (e até que ponto são) [...] Mas [...] a interpretação subjetiva[...] pressupõe que uma hipótese bem confirmada na atualidade vai continuar corroborando-se no futuro. Está claro, por outro lado, que sem esta confiança, sem esta fé, não*

*poderíamos nem atuar nem viver. Nesta crença não há, aliás, nada enigmático: as razões objetivas em que se apóia foram suficientemente clarificadas mediante a noção de corroboração, de tal maneira que não cremos que envolva outros problemas metodológicos (POPPER, 1998 : 219-220).*

O grande problema com a solução de Reichenbach seria, portanto, que, tomando como fundamento uma avaliação objetiva do presente grau de corroboração de uma hipótese (realizada a partir de observações já efetuadas), ele pretenderia que essa avaliação fosse estendida para os casos ainda não observados. Isso colocaria, novamente, o *problema de Hume*, independentemente do fato de um *princípio de indução* poder ou não ser justificado a partir da lógica dedutiva clássica. Para se atribuir determinado *grau de probabilidade* a um enunciado universal (entendido enquanto valor veritativo objetivo daquele enunciado) precisaríamos de um outro enunciado. Esse enunciado, por sua vez, não podendo ser **verdadeiro** mas apenas **provável**, precisaria, também, de um meta-enunciado capaz de expressar o seu *grau de probabilidade* e assim por diante, o que nos levaria, novamente, à regressão infinita denunciada por Hume.

#### **2.4. Crítica de Popper à ‘segunda’ reação de Carnap<sup>63</sup>**

Em “A Demarcação entre Ciência e Metafísica” e *O Realismo e o Objetivo da Ciência* Popper<sup>64</sup> dirigiu duas grandes críticas ao “Testabilidade e Significado” de Carnap.

---

<sup>63</sup> Ver seção 1.2.3.3.2.

<sup>64</sup> Ver POPPER, 1981, p. 316 – 323 e POPPER, 1987, p.225 – 227.

A primeira crítica era muito simples e dizia respeito ao abandono da abordagem *essencialista* do problema do sentido. De acordo com Popper, uma vez que se reconhecesse, acertadamente, que o sentido cognitivo de uma proposição não poderia ser determinado em relação à *linguagem em geral*, mas apenas a regras e convenções específicas, o empreendimento de demonstrar que os conceitos da metafísica tradicional não poderiam ser expressos em uma dada *linguagem* particular perderia qualquer interesse epistemológico. Lembre-se de que Carnap colocara a construção da *linguagem L* como uma *proposta* ou *requisito*. Até aí nada haveria a objetar, já que Popper admitia que a construção de linguagens artificiais para a ciência era um *empreendimento sumamente interessante*. O problema seria conciliar essa proposta com o objetivo de justificar a falta de sentido da metafísica, “como se algum metafísico estivesse preocupado em saber se estaria usando a ‘linguagem da ciência’”. Bastaria, contra tal pretensão, que o metafísico fizesse proposta diferente: que se adotasse como critério de *sentido cognitivo* um outro sistema de regras sintático-semânticas (livremente construído, aliás, como era o de Carnap), no qual as proposições da teoria metafísica que ele estivesse defendendo certamente adquiririam significado.

A segunda crítica popperiana foi a de que, não obstante a inutilidade da *proposta*, se o objetivo era depreciar a metafísica em função da suposta ausência de *sentido cognitivo*, Carnap não teria conseguido cumprir com o objetivo de *construir uma linguagem adequada para a ciência*. Sua *linguagem L* se mostrara, para Popper, a um só tempo, excessivamente restritiva, a ponto de não permitir a *redução* da maior parte dos conceitos teóricos utilizados na ciência natural, e excessivamente permissiva, a ponto de permitir a inclusão de proposições que, da



perspectiva de Popper, eram claramente *metafísicas*. Para justificar essa segunda asserção Popper formulou algumas sentenças significativas em *L*, que, acreditava ele, os positivistas lógicos teriam dificuldades em não reconhecer como sendo *metafísicas*. Lembremo-nos, por um momento, a esse respeito da *sentença de redução* apresentada por Carnap<sup>65</sup> em “Testabilidade e Significado”:

(R:)  $(x) (t) [Q1 (x,t) \supset (Q3 (x) \equiv Q2(x,t))]$

“Se qualquer corpo *x* for colocado na água em qualquer tempo *t*, então, se *x* é solúvel em água, *x* se dissolve no tempo *t*, e se *x* não é solúvel em água, *x* não se dissolve”.

Suponha-se, agora, que se quisesse introduzir em *L* um predicado disposicional (*D*). Propor-se-ia, então:

(R2:)  $\exists (x) (t) [Q1(x,t) \supset (D (x) \equiv Q2(x,t))]$

em palavras: Existe um corpo *x*, tal que se *x* for colocado na água em qualquer tempo *t*, então, se *x* possui a propriedade *D* então *x* se dissolve, e se *x* não possui a propriedade então *x* não se dissolve.

Poderíamos querer nos referir, por exemplo, não ao conceito de “dissolvido em água”, mas a algo “com as características químicas do ouro” (*D2*). Teríamos, portanto:

(R3:)  $\exists (x) (t) [Q (x,t) \supset (D (x) \equiv D2(x,t))]$

“Existe um corpo *x*, tal que se *x* for colocado na água em qualquer tempo *t* então, se *x* possui a propriedade *D*, então *x* adquire as características químicas do ouro e, e se *x* não possui a propriedade *D* então *x* não adquire

---

<sup>65</sup> CARNAP, 1980, p. 177.

as características químicas do ouro”. Essa sentença corresponde a um dos exemplos de Popper<sup>66</sup>.

Poder-se-ia introduzir, também, a partir de termos empíricos, e através do mesmo esquema empregado acima, outras sentenças *metafísicas* (na acepção de Popper), já que, devido a seu caráter *puramente* existencial, elas seriam compatíveis com quaisquer observações imagináveis. Havia, para Popper, uma assimetria entre os já referidos enunciados *estritamente universais* e suas negações existenciais, a qual seria responsável pelo caráter *metafísico* dessas últimas<sup>67</sup>. Tal assimetria não poderia ser, assim, percebida através de qualquer análise lógica, sintática ou semântica das proposições em questão visto que, sendo muitos enunciados *puramente* existenciais meras negações existenciais de enunciados universais falseáveis, aqueles não poderiam se diferenciar desses últimos em função de suas características sintático-semânticas. Não obstante, as negações existenciais dos enunciados científicos de caráter universal não seriam, em si mesmas, enunciados científicos, já que não se poderia deduzir delas quaisquer enunciados que fossem contrastáveis com observações (Isso é: enunciados que pudessem servir de *enunciados de teste* ou *enunciados básicos*). Desse modo, um enunciado como, por exemplo, “Existe um cisne não branco” não poderia ser considerado um enunciado *empírico* ou *científico* (a não ser que fosse confirmado, porventura, por um enunciado de observação aceito) porque nenhuma quantidade de observações de cisnes brancos, ou do que quer que seja, poderia justificar atribuir-lhe um

---

<sup>66</sup> POPPER, 1987, p.225.

<sup>67</sup> Os enunciados existenciais dedutíveis de enunciados básicos aceitos ou de enunciados universais falseáveis não seriam, porém, enunciados existenciais *isolados* ou *puramente* existenciais, não podendo ser considerados, portanto, enunciados *metafísicos*.

valor veritativo negativo. Nesse sentido ele teria de ser considerado um enunciado *metafísico*, compatível com qualquer observação possível.

Enunciados como “Existe um objeto que colocado na água transforma-se em ouro” ou “Existe um espírito pessoal onipotente, onipresente e onisciente” (a proposição *arquimetafísica* de Popper) conseguiriam, assim, ser introduzidos na *linguagem L* de Carnap em função da empiricidade de seus conceitos, não obstante o seu caráter existencial *puro* ou *metafísico*. Não haveria, porém, como eliminá-los através de uma exigência mais rígida quanto à significação empírica dos conceitos utilizados porque isso implicaria, novamente, a exclusão dos enunciados científicos de universalidade irrestrita, cuja ligação entre conceitos e observação seria muito mais tênue e indireta do que nos exemplos acima.

A diferença entre os enunciados *estritamente universais* e suas negações existenciais não seria, também, de natureza *estritamente lógica*, mas, sobretudo, de natureza *metodológica*. O fato é que, em ciência, os enunciados singulares de observação seriam aqueles tomados como os *enunciados de teste*, os enunciados a partir dos quais a decisão a respeito de seu valor veritativo influiria sobre a decisão a respeito do valor veritativo de todos os demais. Seria, portanto, em relação a essa decisão de tomar os enunciados singulares de observação como enunciados de teste que existiria uma assimetria entre enunciados *estritamente universais* (unilateralmente falseáveis) e enunciados *puramente existenciais* (unilateralmente verificáveis).

#### 2.4.1. A réplica de Carnap

Carnap<sup>68</sup> respondeu à argumentação de Popper, acima resumida, no texto “K. R. Popper on The Demarcation Between Science and Metaphysics”, publicado em *The Philosophy of Rudolf Carnap*, coletânea de réplicas editada em 1963, por Paul Arthur Schilpp. Ele subscreve, ali, aquela diferença de enfoque a que me referi na introdução ao primeiro capítulo e segundo a qual Popper e o positivismo lógico estariam tratando de *dois problemas da demarcação diferentes*. Enquanto o problema do positivismo lógico seria o de distinguir entre enunciados com significado cognitivo e *pseudo-enunciados* sem significado cognitivo, o problema de Popper seria de distinguir entre enunciados *científicos* e enunciados *pseudocientíficos* (como aqueles que apareceriam na astrologia, nos mitos, na mágica antiga e nas superstições populares). Carnap distingue, assim, entre três tipos diferentes de sentenças declarativas. Haveria, por um lado, os enunciados com sentido cognitivo, entre os quais se incluiriam enunciados do *tipo I* (os enunciados científicos) e enunciados do *tipo II* (os enunciados da mágica, da astrologia, etc.). Existiriam, porém, por outro lado, *pseudo-enunciados*, do *tipo III*, os quais seriam destituídos de sentido cognitivo, coisas como: “o número cinco é azul” ou “o nada nadifica”.

De acordo com Carnap, tanto os positivistas lógicos quanto Popper teriam sido levados, em um primeiro momento, a confundir os dois problemas, porque, enquanto Popper associara o termo “metafísica” aos enunciados do *tipo II*, ele e seus amigos do Círculo de Viena associaram-no a enunciados do *tipo III*. Carnap admitia, entretanto, que essa seria mais uma diferença *de ênfase* do que *de visões* porque os livros que se chamariam usualmente “metafísicos” conteriam tanto enunciados do *tipo*

---

<sup>68</sup> SCHILPP, 1963, p. 877-881.

*III*, quanto enunciados do *tipo II*. Para os empiristas lógicos, contudo, aqueles do *tipo III* teriam parecido especialmente característicos do campo conhecido como “metafísica” embora aparecessem também no que seria mais bem caracterizado como “epistemologia” ou “filosofia da ciência”. Tanto Popper quanto os positivistas teriam acreditado, portanto, que tratavam do mesmo problema quando o objetivo daquele seria o de distinguir entre os enunciados dos *tipos I e II*, enquanto estes procuravam diferenciá-los dos *pseudo-enunciados do tipo III*. Assim, os exemplos de Popper podiam ser formulados em *L* porque não se trataria de enunciados do *tipo III* e sim do *tipo II*. Como o objetivo de Carnap era, porém, o de eliminar os pseudo-enunciados do *tipo III*, a crítica de Popper não procederia.

Carnap fez, ainda, um breve reparo à solução dada por Popper ao problema da demarcação entre os enunciados dos *tipos I e II*. As sentenças da forma “ $(x) (\exists y) (...y..)$ ” não seriam falseáveis devido a seu caráter existencial (para refutá-las, seria necessária a verificação de sua negação existencial com a forma “ $(\exists x) (y) \sim (...y..)$ ”). Haveria, contudo, sentenças existenciais às quais não se poderia negar o caráter científico. Seriam aquelas sentenças da física que envolveriam velocidade, aceleração, ou outros coeficientes diferenciais e que, dessa maneira, fariam uso do conceito matemático de *limite*. Assim, a exigência Popperiana de *falseabilidade* deveria ser substituída pela exigência mais branda de *confirmabilidade*.

#### **2.4.2. Um breve balanço crítico**

Deve-se reconhecer o mérito de Carnap em ter chamado a atenção para a diferença entre os enfoques que Popper e o positivismo lógico deram ao problema de distinguir a ciência empírica de outros ramos de conhecimento. Os positivistas lógicos do Círculo de Viena não estavam preocupados, pelo menos a princípio (como estaria Popper), em resolver o *problema da indução*. Assim, embora Carnap tenha amenizado o seu critério de sentido cognitivo, de modo a não ter de insistir em uma pseudo-solução do *problema de Hume* (a solução *pseudo-enunciativa* de Schlick e Wittgenstein), ele não pretendeu, pelo menos em “Testabilidade e Significado”, resolvê-lo. O objetivo do texto não era, assim, o de diferenciar as proposições **empíricas** *válidas* ou *interessantes*, de um ponto de vista **científico**, daquelas que não o seriam, mas o de propor um critério que permitisse demarcar o campo das ditas proposições *empíricas*. Isto é: daquelas proposições e conceitos que, de algum modo, poderiam ser ligados à experiência sensível.

Há, porém, a meu ver, pelo menos duas críticas que poderiam ser feitas à réplica de Carnap. A primeira delas foi efetuada por Luiz Henrique de Araújo Dutra, em sua dissertação de mestrado intitulada *A crítica de Popper ao positivismo lógico* (DUTRA, 1990). De acordo com Dutra, embora Carnap tenha chegado a um de seus objetivos ao escrever “Testabilidade e Significado”, que seria o de *excluir* as proposições metafísicas de sua linguagem *L*, ele não teria sido bem sucedido em seu outro objetivo principal, que era o de construir uma linguagem adequada para a ciência. A linguagem de Carnap seria, assim, não apenas a linguagem da ciência, mas também a linguagem dos mitos, da astrologia, etc. Existiria, portanto, uma diferença em relação à solução de Popper. Esta última, estando correta, permitiria uma caracterização adequada da ciência,

já que permitiria a exclusão não só da mitologia e da pseudociência (proposições do *tipo II*), mas também das proposições sem conteúdo cognitivo apontadas pelos positivistas lógicos (pseudoproposições do *tipo III*). O critério de Carnap, ao contrário, não permitira discernir entre as proposições do *tipo I* e aquelas que seriam do *tipo II*.

Carnap poderia, acredito, responder a essa objeção, dizendo que uma caracterização mais precisa da ciência só viria mais tarde em sua obra, com *Os Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, trabalho no qual haveria uma resposta adequada ao *problema da indução*. Entretanto, a proposta de “Testabilidade e Significado” não parece ser suficiente sequer para distinguir o *mítico*, ou *pseudocientífico* do *metafísico*. Isso é implicitamente admitido por Carnap<sup>69</sup> em sua réplica (quando afirma que os livros que se costuma chamar de “metafísicos” *conteriam enunciados de ambos os tipos, II e III*) e foi enfatizado por Popper<sup>70</sup> em *O Realismo e o Objetivo da Ciência* quando ele, novamente, se referiu ao texto de Carnap.

*Poder-se-á dizer que aquilo que estive a descrever não são predicados metafísicos mas predicados mágicos. A metafísica primitiva, porém, está intimamente relacionada com a magia [...] em geral supõe-se que uma definição dá significado aos termos definidos desde que os termos definidores tenham significado. É uma vez que aqui podemos escolher os termos empíricos mais triviais não há problema algum*<sup>71</sup> (POPPER, 1986 : 226).

---

<sup>69</sup> SCHILPP, 1963.

<sup>70</sup> POPPER, 1987.

<sup>71</sup> Popper referia-se aqui à possibilidade de definir uma asserção metafísica da teologia racional a partir de termos empíricos, o que ele faz, efetivamente, com a sua *asserção arqui-metafísica* (“Ha um Deus pessoal onipotente, onipresente e onisciente”) que ele define levando em conta o simbolismo da *linguagem L* de “Testabilidade e Significado”.

Mostrando que os sistemas de enunciados que os positivistas gostariam de identificar como metafísicos (como, por exemplo, a teologia racional de Espinosa) podiam ser interpretados como enunciados ‘empíricos’ (no sentido de poderem ter seus termos definidos ou *constituídos* a partir de termos empíricos), Popper colocava uma forte objeção contra a pertinência da solução de Carnap assim como à sua pretensão de ter construído uma linguagem, se não *científica*, pelo menos *empírica*, no sentido de excluir a maior parte das proposições tidas, tradicionalmente, como *metafísicas*.

Passemos, portanto, à crítica de Carnap a Popper, relativa à cientificidade de certos enunciados existenciais. Lembremo-nos a esse respeito que nem todo enunciado existencial era para Popper um enunciado existencial *isolado* ou *puro* e, como tal, um enunciado não falseável. Alguns enunciados existenciais, tais como “Existe um elemento atômico de número 72” estariam ligados a sistemas de enunciados universais que forneceriam instruções explícitas de como testá-los. Sendo parte de um sistema de enunciados falseável, aqueles enunciados seriam também falseáveis, e o falseamento das teorias a que eles estivessem vinculados poderia representar, também, o seu próprio falseamento.

Há, todavia, alguns enunciados existenciais em ciência que não são falseáveis, mas que Popper não teria como não admitir que fariam parte de um sistema estabelecido de conhecimento científico. Trata-se dos enunciados existenciais puros (sem referência a nenhum âmbito espaço-temporal *determinado*), que poderiam ser deduzidos de enunciados básicos aceitos. Considere-se, por exemplo, que se encontrasse *um corvo branco* em determinada região espaço-temporal. Sendo assim, o enunciado puramente existencial “Existe um corvo branco” passaria a ser dedutível do



enunciado “Às ‘x’ horas do dia ‘y’ um corvo branco foi observado na região espaço-temporal ‘k’” e seria verificado, tendo de ser, assim, admitido como parte do conhecimento científico estabelecido. Tais enunciados representariam, ao que parece, uma exceção ao requisito popperiano de *falseabilidade* para todo enunciado científico. Assim, embora Popper associe *testabilidade* com *falseabilidade* e esta, por sua vez, com *cientificidade*, ele se viu obrigado a admitir a correção do argumento acima apresentado.

*A perspectiva verificacionista da ciência é, de certo modo, algo como isto: de um modo ideal a ciência consta de todos os enunciados verdadeiros [...] a perspectiva do falseacionista é diferente. Para ele a ciência consiste em arriscarem-se hipóteses explicativas – arriscar no sentido de que estas hipóteses afirmam tanto que facilmente podem se revelar como falsas [...] Quanto aos enunciados puramente existenciais, não se interessa por eles por causa da sua fraqueza, e por eles não poderem ser falsificados a não ser que façam parte de um sistema teórico. Está disposto a admiti-los na ciência se forem implicados por um enunciado básico aceite; mas mesmo nesse caso o seu único interesse está no fato da sua aceitação ser equivalente à rejeição de suas negações universais (POPPER, 1986 : 200).*

Fica clara aqui, portanto, a diferença dos enfoques adotados por Carnap e por Popper. Carnap não estava muito interessado no aspecto metodológico da ciência e sim em sua caracterização de um ponto de vista sintático-semântico. Sob essa perspectiva, não valorativa, não haveria nenhuma diferença essencial entre enunciados universais e enunciados existenciais, não obstante a maior força lógica e conteúdo empírico dos primeiros. A falsificação de um enunciado universal seria exatamente igual à verificação de um enunciado existencial e não faria sentido, portanto, chamar um deles de “científico” e o outro de “metafísico”. Se se considera, contudo, a questão sob a perspectiva dos objetivos da ciência, então a

proposta de enunciados universais, com alto poder explicativo, poderia ser essencial, ao passo que a proposta de enunciados existenciais, como um poder explicativo, em geral, muito pequeno (sobretudo se esses enunciados estivessem isolados de um sistema de enunciados universais falseável), seria destituída de interesse, não se podendo considerá-los, dessa maneira, enunciados genuinamente *científicos*.

## CAPÍTULO 3

### A SOLUÇÃO DE POPPER

#### 3.1. Introdução

Em *O Realismo e o Objetivo da Ciência* Popper adotou, a respeito de sua própria teoria do conhecimento, a interpretação de W. W. Bartley segundo a qual ele (Popper) teria modificado o *problema humeano* ao propor que, embora as teorias científicas não pudessem ser racionalmente justificadas, nada haveria no argumento de Hume contra a possibilidade de uma escolha racional em ciência.

O problema da “escolha racional”, conforme o denominei na introdução desta dissertação, é, assim (entendido como aquela parte do problema da indução que Popper considerava passível de uma resposta afirmativa), uma questão de enorme complexidade, da qual o *problema da demarcação* propriamente dito seria, talvez, o aspecto mais importante, mas, de forma alguma, o único. Assim, depois de demarcar as teorias que seriam passíveis de uma avaliação racional a partir de um possível confronto com observações, ainda ficariam por responder importantes questões tais como: em que grau essas teorias seriam confrontáveis com observações?, como efetivar uma escolha racional entre teorias rivais?, por que escolheríamos a teoria mais bem *corroborada* ou com maior *grau de falseabilidade*?, a suposição da existência de *leis naturais* efetivas teria alguma importância do ponto de vista psicológico ou metodológico?, em

que circunstâncias a existência de observações em aparente conflito com uma teoria altamente corroborada implicaria em seu falseamento efetivo? (problema da *falsificação*), etc.

Tais perguntas pressuporiam, entretanto, que se pudesse traçar uma linha de demarcação capaz de distinguir entre as teorias falseáveis (em relação às quais se colocariam as perguntas acima referidas) e as não-falseáveis. Para Popper, isso significava distinguir entre as teorias que seriam passíveis da atribuição de um valor veritativo negativo a partir de uma confrontação com os chamados *enunciados singulares de observação* ou *enunciados básicos* e aquelas que, por não serem confrontáveis com tal gênero de enunciado, não seriam passíveis daquela atribuição.

### **3.2. O caráter metodológico da solução popperiana**

Não se pode dizer que Popper era um “antimetafísico”, no mesmo sentido em que o eram os positivistas lógicos do *Círculo de Viena*. Ao contrário de Carnap e Schlick, ele nunca se preocupou com a *eliminação* da metafísica como discurso não significativo, mas com o método utilizado nas ciências empíricas desenvolvidas. Popper admitia que muitas teorias que considerava “metafísicas”, como o atomismo de Demócrito ou a teoria heliocêntrica de Aristarco, mesmo não sendo falseáveis na época em que foram propostas, teriam cumprido um importante papel na gênese histórica de idéias científicas. Além disso, mesmo as ciências empíricas mais desenvolvidas, como a Física, conteriam ainda elementos *metafísicos*, não confrontáveis com observações<sup>72</sup>. Portanto, a grande maioria dos sistemas

---

<sup>72</sup> Ver POPPER, 1978, p.45.

de enunciados que considerava *metafísicos* sempre foi vista por Popper como sistemas de enunciados significativos (enunciados sintéticos, que diriam algo sobre a realidade em contraposição às *pseudoproposições* sem *significado cognitivo* dos positivistas lógicos) e ele próprio se apresentava, em *A Lógica da Investigação Científica*, como um *crente* em idéias metafísicas, sem as quais, na sua opinião, o desenvolvimento da ciência não seria possível:

*Olhando o problema por um prisma psicológico, eu estou inclinado a pensar que a descoberta científica é impossível sem a fé em idéias que são de um tipo puramente especulativo e, algumas vezes, até mesmo certamente vagas; uma fé que é completamente não garantida do ponto de vista da ciência, e que, daquele ponto de vista, é 'metafísica' (POPPER, 1982 : 38).*

Os sistemas de enunciados metafísicos eram, então, resumindo, sistemas de enunciados sintéticos que cumpririam, em alguns casos, importantes funções histórico-genéticas ou psicológicas para o desenvolvimento da ciência. Tais enunciados compartilhariam, também, com os sistemas de enunciados estritamente universais da ciência natural, a característica de não serem redutíveis a nenhuma conjunção finita de *enunciados singulares de observação* ou *enunciados básicos*.

Poder-se-ia levantar, pois, a seguinte pergunta: se são tantas as semelhanças que Popper enxergaria entre os enunciados de universalidade irrestrita pertencentes à ciência natural e aqueles pertencentes à metafísica, o que diferenciaria estes últimos daqueles primeiros? A resposta, já referida na introdução deste capítulo é que, enquanto os primeiros poderiam ter a negatividade de seu valor veritativo determinado por uma confrontação lógica com *enunciados básicos*, os últimos não o poderiam. Muitos

interpretaram, porém, a solução popperiana como se ele acreditasse que uma análise *formal*<sup>73</sup> de enunciados ou sistema de enunciados fosse suficiente para distinguir os sistemas de enunciados que seriam confrontáveis com enunciados básicos e aqueles que não o seriam. Esta era, entretanto, a posição do positivismo lógico, freqüentemente criticada por Popper. Para Carnap, por exemplo:

*O objeto da filosofia da natureza não é a natureza mas as ciências naturais e sua missão é analisar sintaticamente os sistemas de linguagem da ciência* (CARNAP, 1935 : 329).

Para Popper, ao contrário, a resposta não poderia ser encontrada apenas no plano de uma análise formal de proposições ou conceitos, mas deveria se pautar, mais propriamente, pela aplicabilidade de um método científico a certos sistemas de enunciados e pela análise das decisões metodológicas sobre a relação entre tais sistemas e a observação.

*É impossível decidir por análise de sua forma lógica quando um sistema de enunciados [...] é um sistema refutável [...] Somente com referência aos métodos aplicados a um sistema teórico é possível responder quando estamos lidando com [...] uma teoria empírica* (POPPER, 1961 : 82).

Dessa maneira, teorias que, para Popper, eram *metafísicas* na época em que foram propostas (como o heliocentrismo de Aristarco) tornar-se-iam, mais tarde, passíveis da aplicação de uma metodologia científica (e, portanto, *científicas* ou *falseáveis*) não inteiramente em virtude de uma modificação no significado dos conceitos e enunciados utilizados, mas

---

<sup>73</sup> Ver, a esse respeito, a crítica de Frank Cioffi a Adolf Grünbaun (CIOFFI, 1986) e o capítulo 3 desta dissertação.

devido, sobretudo, a fatores extra-semânticos (como o desenvolvimento tecnológico ou a relação com outras teorias).

### **3.3. O estatuto das ‘leis naturais’ em Popper**

#### **3.3.1. A universalidade *irrestrita***

Popper distinguia entre dois gêneros distintos de enunciados *formalmente universais*: os de *universalidade* meramente *numérica*, que, referindo-se a âmbitos espaço-temporais restritos, poderiam ser reduzidos a uma conjunção finita de enunciados singulares; e os de *universalidade irrestrita* (entre os quais os pertencentes à ciência natural), que, não se referindo a quaisquer âmbitos espaço-temporais particulares, não poderiam ser reduzidos a qualquer conjunção finita daquele tipo.

Compare-se, por exemplo, o enunciado de universalidade meramente numérica (a) “Todo aluno atualmente matriculado nas universidades brasileiras prestou vestibular”, com o enunciado de universalidade irrestrita (b) “Todas as máquinas que emitem energia devem, após um certo tempo finito, absorver energia do seu ambiente”. O enunciado (a), referindo-se a âmbitos espaço-temporais restritos (“atualmente” e “universidades brasileiras”) poderia ser encarado como uma conjunção finita de enunciados singulares do tipo: “O aluno *x*, atualmente matriculado na universidade *y*, prestou vestibular”. Enunciados desse gênero seriam, em princípio, verificáveis (mesmo que ninguém os tivesse verificado ou que houvesse dificuldades técnicas intransponíveis quanto à possibilidade de sua verificação), bastando para tal, verificar se, a

---

cada instância de “aluno atualmente matriculado”, aplicar-se-ia, de fato, a propriedade de ter “prestado vestibular”. Não se poderia, entretanto, dizer o mesmo do enunciado (b), já que ele não se referiria a um número finito de instâncias, mas a toda instância virtual em âmbitos espaço-temporais ainda não investigados, as quais poderiam, a qualquer momento, acabar revelando um contra-exemplo. Os enunciados do gênero de (b) não seriam, assim, verificáveis do ponto de vista da teoria do conhecimento, embora não houvesse, de um ponto de vista estritamente lógico, qualquer diferença em relação aos do gênero de (a).

Uma outra maneira de caracterizar os enunciados de universalidade irrestrita seria dizer que eles são enunciados formalmente universais, em que apareceriam apenas conceitos *universais*. Os conceitos *universais* diferenciar-se-iam dos conceitos *individuais* por não se referirem a âmbitos espaço-temporais particulares. Por exemplo: não poderíamos nos referir ao cão “Lux” de Carnap, fazendo uso apenas de conceitos universais. Por mais que tentássemos caracterizá-lo a partir de conceitos como *pastor alemão*, *marrom*, *com um ano de idade*, essas propriedades aplicar-se-iam também, virtualmente, a outros indivíduos. A situação seria diferente, porém, se usássemos nomes próprios ou coordenadas espaço-temporais, características dos conceitos individuais. Poder-se-ia falar, então de o *bonito cão da casa x em Viena* ou *o cão que em 1930 tinha a placa de nº 17498* ou *o meu cão*, etc. Essas coordenadas ou nomes próprios teriam, pois, como função, restringir a um número finito o número de indivíduos a que o conceito individual se aplicaria. Os conceitos universais, ao contrário, referir-se-iam a um número potencialmente infinito de indivíduos. O importante a notar aqui é que enunciados *formalmente*



*universais*<sup>74</sup>, mas nos quais aparecessem, entretanto, conceitos individuais, não seriam, do ponto de vista da distinção popperiana, enunciados de universalidade irrestrita, podendo ser tratados, sob esse ponto de vista, como enunciados *singulares*.

### 3.3.2. A falseabilidade como critério de demarcação

A universalidade *irrestrita*, característica ligada à relevância explicativa dos sistemas de enunciados científicos com os quais Popper identificava as teorias científicas, não seria, entretanto, suficiente para diferenciá-los dos sistemas de enunciados *metafísicos* ou *pseudocientíficos* do mesmo gênero. A diferença estaria na *falseabilidade* dos primeiros, isso é: na possibilidade de se investigar a negatividade de seu valor veritativo a partir de uma confrontação com enunciados singulares *de observação* ou *enunciados básicos*. De acordo com Popper, a característica distintiva das teorias *científicas* podia ser dividida em dois requisitos diferentes, aos quais ele chamou, respectivamente, de requisitos *lógico* e *metodológico*.

#### 3.3.2.1. A falseabilidade como requisito 'lógico'

A título de ilustração heurística, e como uma primeira tentativa de aproximação ao que seria, de um ponto de vista *lógico*, uma caracterização

---

<sup>74</sup> Entenda-se por enunciado *formalmente universal* qualquer enunciado universal sob um ponto de vista estritamente lógico. Sob um ponto de vista estritamente lógico não há diferença, por exemplo, entre "Todos os cisnes até agora observados são brancos" e "Todos os cisnes são brancos". Porém, sob a perspectiva metodológica de Popper, o primeiro enunciado seria um enunciado *singular*, isso é, um enunciado de universalidade restrita ou *numérica*, visto que o conceito de *cisnes até agora observados* seria um *conceito individual*, referente a um número já delimitado de indivíduos.

aceitável de uma *teoria falseável*, Popper<sup>75</sup> propôs, em *A Lógica da Investigação Científica*, que se considerasse *falseável* toda teoria da qual se pudessem deduzir enunciados singulares. Essa caracterização não seria, porém, aceitável, porque a dedução de um enunciado singular de um sistema de enunciados universais demandaria outros enunciados singulares: as chamadas *condições iniciais*.

Uma segunda tentativa de caracterizar uma teoria falseável seria dizer, então, que de toda teoria falseável poder-se-ia deduzir, com a ajuda das já referidas *condições iniciais*, um enunciado singular. Isso porém, também não seria satisfatório porque de uma teoria tautológica poder-se-ia fazer o mesmo.

Não bastaria exigir, também, que se pudesse deduzir daquele tipo de teoria mais do que se poderia deduzir das *condições iniciais* tomadas isoladamente porque, mesmo nesse caso, elas ainda não difeririam de enunciados (ou sistemas de enunciados) sintéticos metafísicos.

Um enunciado universal seria, assim, falseável se se pudesse deduzir dele mais enunciados *empíricos* (ou *básicos*) do que seria possível apenas a partir das condições iniciais, tomadas isoladamente. De um enunciado como, por exemplo, “Todos os cisnes são brancos”  $t ( (\forall x) (Cx \supset Bx) )$ , em conjunção com a *condição inicial*: “Há um cisne na região espaço-temporal  $k$ ”  $(Cw)$ , poder-se-ia deduzir o *enunciado básico*: “Há um cisne branco na região espaço-temporal  $k$ ”  $(Bw)$ .  $t$  contradiria, portanto, o enunciado básico dado pela conjunção  $(Cw \cdot \sim Bw)$  “Há um cisne na região espaço-temporal  $k$  e não há um cisne branco na região espaço-temporal  $k$ ”

---

<sup>75</sup> POPPER, 1961, 1982.

pois, nesse caso, poder-se-ia afirmar: “Há um cisne não branco” ( $\exists x$ ) ( $Cx \sim Bx$ ), o contraditório lógico de  $t$ .

Note-se, ainda, que os enunciados singulares que podem ser deduzidos de enunciados universais tomados isoladamente, sem o auxílio das *condições iniciais*, não seriam para Popper, *enunciados básicos* ou *enunciados de teste*. De um enunciado como, por exemplo, “Todos os cisnes são brancos”  $t$  ( $(\forall x) (Cx \supset Bx)$ ) pode-se deduzir: “Se há um cisne, localizado na região espaço-temporal  $k$ , então há um cisne branco localizado em  $k$ ” ou “No ponto  $k$ , não há cisne ou há um cisne branco”. Enunciados desse tipo, mesmo sendo verificados, jamais poderiam, ao contrário do que aconteceria com os *enunciados básicos*, contribuir para a corroboração de uma teoria da qual tivessem sido deduzidos.

### 3.3.2.2. A falseabilidade como requisito metodológico

Ao lado do requisito ‘lógico’, ligado à existência de *enunciados básicos* que pudessem contradizer uma teoria, haveria para Popper um outro requisito, de natureza metodológica, ligado antes à atitude dos proponentes dessas teorias do que à existência de condições objetivas que tornassem possível a falseabilidade ‘lógica’. Tratava-se da regra de não oferecer interpretações não-empíricas de teorias que sejam passíveis de uma interpretação empírica. Explicando melhor: seria sempre possível, através de certos expedientes metodológicos, evitar um conflito entre teorias e enunciados básicos, mesmo que a negação desses enunciados fosse dedutível das teorias em questão. Entre tais expedientes, haveria alguns que poderiam se revelar desejáveis, por aumentarem o *grau de*

*falseabilidade* das teorias, e outros que seriam claramente indesejáveis, por diminuir esse grau. O requisito metodológico de Popper consistia em evitar esses últimos de forma a se garantir a falseabilidade dos enunciados (ou sistemas de enunciados) empíricos ou científicos. Por exemplo: alguém a quem fosse sugerida a existência de um cisne negro e que estivesse comprometido com a defesa do enunciado “Todos os cisnes são brancos” poderia dizer, no sentido de evitar um possível falseamento, que o animal não poderia ser um cisne porque seria *essencial* a um cisne ser branco. Deve-se notar, entretanto, que adotando essa postura, o defensor desse enunciado estaria interpretando-o em um sentido *metafísico*, que o faria não falseável. A situação seria semelhante no que diz respeito a enunciados<sup>76</sup> de maior complexidade, como os sistemas de enunciados universais que caracterizariam as teorias científicas. Um enunciado como “O ponto de fusão do chumbo é de 335°C, aproximadamente” poderia ser interpretado como fazendo parte da definição do conceito de “chumbo”, tornando-se, nesse caso, um enunciado não falseável (porque uma substância que em tudo se assemelhasse ao chumbo, exceto quanto a seu ponto de fusão, não seria, simplesmente, “chumbo”). Para Popper, entretanto, esse enunciado só poderia ser considerado *científico* porque afirmaria, entre outras coisas, que o elemento de uma estrutura atômica determinada teria sempre o mesmo ponto de fusão, independentemente do nome que déssemos a ele. O conceito de “chumbo” representaria, a partir dessa interpretação, certas relações entre o ponto de fusão e outras propriedades químico-físicas da

---

<sup>76</sup> “Normalmente uma teoria só pode ser refutada como um conjunto. Como um todo. E só como totalidade pode considerar-se como um enunciado acerca da realidade. Por isso, se aparecem elementos que tem a forma “há” não se deve pensar que são elementos metafísicos dentro da teoria, já que não são mais que um componente da teoria, quer dizer, do enunciado empírico universal”. POPPER, 1980. p.454.

matéria (como a massa, por exemplo), tornando falseável o enunciado em discussão.

### 3.3.2.3. Falseabilidade x Falsificação

Deve-se distinguir, cuidadosamente, entre *falseabilidade* e *falsificação*. Enquanto o primeiro conceito referir-se-ia à *existência* de enunciados básicos em conflito lógico com uma dada teoria, o segundo diria respeito a se determinadas observações ou experimentos em aparente concordância com um desses enunciados implicariam a sua aceitação efetiva e a conseqüente falsificação da referida teoria. De acordo com Popper, os dois problemas deveriam ser tratados separadamente e as dificuldades relacionadas à *falsificação* efetiva de uma teoria não afetariam em nada a validade da *falseabilidade*, entendida como critério de demarcação entre ciência, por um lado, e metafísica ou pseudociência, por outro.

Um exemplo de problema relacionado à falsificação (e não à falseabilidade de uma teoria) seria o de que, sendo as teorias científicas um conjunto de premissas que envolveria tanto enunciados universais quanto condições iniciais variadas, a atribuição da refutação a uma dessas premissas seria sempre um empreendimento arriscado.

A resposta de Popper a esse problema era que, embora só se possam falsificar sistemas de enunciados, e a atribuição de falsidade a um enunciado particular dentro deste sistema seja sempre altamente incerta, poder-se-ia amenizar essa incerteza através de procedimentos metodológicos como o de fazer variar o conjunto das hipóteses testadas, começando primeiramente pelas hipóteses de menor universalidade.

A incerteza da base empírica seria outro dos problemas ligados à falsificação efetiva de uma teoria. Popper discutiu-o detalhadamente na seção 7 da *Lógica da Investigação Científica*. Não pretendo aqui reproduzir os seus argumentos, mas gostaria de ressaltar que o risco que estaria envolvido, para ele, em uma refutação científica efetiva seria muito menor do que suporiam alguns dos críticos de sua metodologia. Popper nos remete, nesse sentido, à refutação do modelo de átomo de Thomson. Rutherford aceitara, inicialmente, o modelo de Thomson, mas, ao defrontar com determinados resultados experimentais negativos afirmou:

*Foi realmente o acontecimento mais incrível que me aconteceu. Era quase tão incrível quanto disparar uma bala de quinze polegadas contra uma folha de papel de seda e ela voltar e atingir-nos (RUTHERFORD<sup>77</sup>, apud POPPER, 1987 : 23).*

O comentário de Popper é então o seguinte:

*A formulação de Rutherford é excelente. Não é impossível – decerto não é logicamente impossível – que um tiro de canhão gigante contra uma folha de papel seja refletido por esta. [...] não é logicamente impossível; logo a teoria de Thomson não está definitivamente refutada. Mas Rutherford e alguns outros físicos, inclusive Niels Bohr, aceitaram que fosse necessária uma nova teoria. Conseqüentemente propuseram que a teoria de Thomson fosse vista como estando falsificada [...] (POPPER, 1987 : 23).*

O importante a notar, aqui, é que aquelas dificuldades, relacionadas a um certo grau de incerteza em toda falsificação de uma teoria científica, não afetaria em nada, para Popper, o problema da demarcação. A constatação, por exemplo, de que haveria algum risco envolvido na

---

<sup>77</sup> Lord Rutherford: “The Development of the Theory of Atomic Structure”, em J. Needham e W. Pagel, eds. : *Background of Modern Science*, 1938, p.68.

aceitação de um *enunciado básico* ou na atribuição de falsidade a uma premissa particular dentro de um conjunto de premissas não seriam argumentos contra o fato de que as teorias *científicas*, ao contrário das *metafísicas* ou *pseudocientíficas*, seriam teorias *falseáveis*, muito embora o falseamento das mesmas nem sempre fosse um processo simples ou isento de riscos. Ele acreditava, assim, que grande parte das críticas a seu critério de demarcação, sobretudo as de Thomas Kuhn e Imre Lakatos, estariam relacionadas a algum tipo de confusão entre os conceitos de *falseabilidade* e *falsificação*.

Há, porém, uma outra confusão, cujo risco de que seja cometida não me parece pequeno: confundir a distinção entre *falseabilidade* e *falsificação* com aquela entre falseabilidade ‘*lógica*’ e falseabilidade *metodológica*, às quais me referi nas seções anteriores. Este seria precisamente, a meu ver, o gênero de confusão em que incorre Antonio J. Diéguez, no artigo “Acerca dos los dos sentidos de la falseabilidad”<sup>78</sup>.

### 3.4. A crítica de Antonio J. Diéguez

Em um texto intitulado “Acerca de los dos sentidos de la falseabilidad” e publicado em *Diálogo Filosófico* (1993), Antonio J. Diéguez critica a pretensão de Popper de que a falseabilidade de uma teoria poderia ser utilizada como um critério capaz de definir a sua cientificidade. De acordo com Diéguez, embora uma teoria como a da “Relatividade”, de Einstein, seja realmente *mais científica* do que a psicanálise freudiana, isso não se daria porque aquela teria *consequências contrastáveis* e essa não,

---

<sup>78</sup> DIÉGUEZ, 1993.

mas porque a primeira teria “maior rigor experimental, maior precisão, maior simplicidade, maior grau de formalização e sistematização e maior poder preditivo, e o choque com os fatos poderia afetá-la mais profundamente que a primeira”. Também contariam como fatores importantes *a atitude dos defensores* de ambas as teorias, mais crítica no caso da teoria da relatividade; assim como o *caráter aberto e público* em que se apresentaria a relatividade em seu caráter institucional (universidades, laboratórios, etc.) frente ao *caráter privado e sectário* da psicanálise (associações psicanalíticas nacionais, escolas psicanalíticas, etc.). Nada disso marcaria, contudo, uma diferença absoluta entre as duas teorias. A atitude crítica e a atitude dogmática também não seriam *exclusivas de nada*. A atitude crítica também estaria presente na psicanálise e no marxismo, e a atitude dogmática dar-se-ia também nas ciências estabelecidas.

A conclusão do texto de Diéguez acima esboçada dá a entender, portanto, que a distinção entre teorias científicas ou não científicas seria não uma distinção de natureza, mas sim de grau, uma vez que dependeria de fatores *extralógicos*, relacionados a considerações *históricas, sociológicas, psicológicas*, etc. A tentativa de Popper de efetuar uma distinção nítida através do apelo a uma suposta *falseabilidade lógica* resultaria, portanto, fracassada. Por um lado, as proposições das teorias tidas como “pseudocientíficas” por Popper seriam falseáveis de um ponto de vista puramente *lógico* e, por outro, a atitude metodológica defensiva não seria exclusiva dos autores caracterizados por Popper como pseudocientistas, estando presente também entre os cientistas das ciências naturais desenvolvidas, tomadas por Popper como modelos de cientificidade.



Em relação àquela primeira crítica, Diéguez afirma que teorias como a psicanálise e o marxismo, caracterizadas por Popper como “pseudociências” seriam *falseáveis em um sentido lógico, independente da atitude dos seus defensores*, tornando inoperante o critério popperiano. Para justificar a afirmação de que Popper realmente defenderia um requisito puramente *lógico* de falseabilidade, Diéguez cita, entre outras passagens, a seguinte afirmação:

*A falseabilidade no sentido do critério de demarcação não significa nada mais do que uma relação lógica entre a teoria em questão e a classe dos enunciados básicos, ou a classe dos acontecimentos descritos por elas: os falseadores potenciais. A falseabilidade é, portanto, relativa a essas duas classes. Dada uma dessas classes, a falseabilidade é uma questão de lógica pura: do caráter lógico da teoria sob consideração (POPPER, 1987 : 20).*

Um pouco mais adiante, no próprio texto supracitado, Popper distingue entre a falseabilidade no sentido acima descrito (denominando-a *falseabilidade<sub>1</sub>* e definindo-a como *a possibilidade, em princípio, de algumas teorias serem falseáveis por terem alguns falseadores potenciais*) e a possibilidade dessas teorias poderem ser *definitivamente* ou *terminantemente* ou *demonstravelmente* falsificadas. (uma suposta *falseabilidade<sub>2</sub>*, cuja defesa lhe seria atribuída, indevidamente, por muitos de seus críticos).

Diéguez, porém, interpreta a *falseabilidade<sub>1</sub>* do texto de Popper como falseabilidade em um *sentido puramente lógico*<sup>79</sup>. Partindo desse pressuposto, ele argumenta, então, contra a efetividade do que ele considera ser o critério de Popper, tentando mostrar, ainda, que os principais

---

<sup>79</sup> DIÉGUEZ, 1993, p. 183.

exemplos popperianos de teorias *pseudocientíficas* (como a psicanálise, o marxismo e a astrologia) seriam *falseáveis*, nos próprios termos de Popper.

Diéguez pede que atentemos, em primeiro lugar, para o estatuto da psicanálise. A *falseabilidade*, da psicanálise teria sido admitida pelo próprio Popper em uma retificação de nota de rodapé em *O Realismo e o Objetivo da Ciência*<sup>80</sup>. Diéguez julga que Popper empreendera a retificação porque, ao afirmar, na primeira redação, que “os sonhos de angústia constituem uma refutação geral da satisfação de desejos”<sup>81</sup>, ele já teria reconhecido, implicitamente, que a psicanálise seria *falseável*, isso é: que ela não seria incompatível com todo *acontecimento logicamente possível*, para usar as palavras do próprio Diéguez<sup>82</sup>.

A análise popperiana do marxismo estaria, para Diéguez, precisamente na mesma situação da psicanálise, faltando analisar, assim, o estatuto da outra ‘teoria’ presumivelmente *pseudocientífica* criticada por Popper: a astrologia. Mesmo supondo, como teria feito Popper, que a astrologia fosse uma teoria, e não uma disciplina (como a biologia, a astronomia, a filosofia etc.), e que fizesse afirmações tão vagas tais como a de que todo acontecimento terrestre sofreria *influência dos astros*, ela seria, ainda assim, contrariamente ao que acreditaria Popper, *falseável*. Como

---

<sup>80</sup> Como Bartley me fez notar, há certas espécies de comportamento possível que são incompatíveis com a teoria de Freud – isto é que são excluídos pela teoria de Freud. Assim, a explicação freudiana da paranóia em termos de homossexualidade recalcada parece que excluiria a possibilidade de haver homossexualidade ativa em um indivíduo paranóico. Mas isto não faz parte da teoria básica que eu estava a criticar. Além disso, Freud poderia dizer de qualquer homossexual ativo aparentemente paranóico que não era *verdadeiramente* paranóico ou que não era *completamente* ativo. (POPPER, 1987, p.186).

<sup>81</sup> POPPER, 1987.

<sup>82</sup> DIÉGUEZ, 1993.

justificativa para a sua afirmação Diéguez<sup>83</sup> pedia que se imaginasse a seguinte situação: “Por acaso não é logicamente possível um acontecimento que não estivesse sob influências astrais? Eu ao menos posso conceber que a preparação esta manhã de meu desjejum não estaria”. A astrologia seria, porém, algo muito mais sutil e intrincado, e como teria demonstrado Kuhn, não só seria *falseável*, como teria produzido ao longo de sua história inúmeros prognósticos que não se cumpriram, o que significava, para Diéguez, que *houve conflito entre a ‘teoria’ e os fatos*.

Há ainda um outro exemplo de enunciado não falseável, oferecido por Popper<sup>84</sup> em *O Realismo e o Objetivo da Ciência*: “Todas as ações humanas são egoístas, motivadas pelo interesse individual”<sup>85</sup>. Diéguez<sup>86</sup> entende, ao contrário, que essa proposição entraria em conflito com o *enunciado básico* que expressaria a *experiência logicamente possível*: “a ação *a* realizada pelo sujeito *x* no momento *y* não teve uma motivação egoísta”<sup>87</sup>.

Popper defendera, entretanto, como vimos na seção anterior, ao lado de um requisito ‘lógico’, um requisito metodológico para que uma teoria

---

<sup>83</sup> DIÉGUEZ, 1993, p. 184.

<sup>84</sup> POPPER, 1987, p.20.

<sup>85</sup> Tratava-se de analisar aquele enunciado em contextos teóricos como a psicanálise e o marxismo vulgar.

<sup>86</sup> DIÉGUEZ, 1993, p.184.

<sup>87</sup> O problema é saber, como avaliarei mais pormenorizadamente na próxima seção, se algo como uma “ação altruísta” seria observável do ponto de vista dos defensores desse enunciado. A posição de Popper é a de que não seria. Assim, por exemplo, um cientista newtoniano, confrontado com um desvio aparente na órbita de um planeta, não teria facilidade em negar, aos olhos de seus colegas, que as observações estariam mostrando, efetivamente, aquele desvio. O psicanalista, ao contrário, ao defrontar com o que poderia parecer, a uma primeira vista, um “homossexual ativo paranóico” ou uma “ação altruísta” poderia negar, sem maiores problemas, que as observações estivessem obrigando-o a admitir isso. A rigor, não haveria, portanto, a possibilidade de se verificar estes pretensos *enunciados de observação* mediante uma contrastação intersubjetiva, razão pela qual eles não poderiam ser considerados, para Popper, *enunciados básicos*.

pudesse ser dita *falseável*. Referindo-se, por exemplo, ao enunciado segundo o qual “Todos os cisnes são brancos” ele afirma:

*Como disse este enunciado é falseável. Suponhamos, entretanto, que alguém a que seja mostrado um cisne que não é branco, adota a posição de que não poderia ser um cisne, já que seria “essencial” a um cisne ser branco. Tal posição equivale a sustentar que os cisnes brancos são estruturas logicamente impossíveis (e, portanto, inobserváveis). Os exclui como classe de falseadores potenciais. Em relação a esta classe modificada de falseadores potenciais o enunciado “todos os cisnes são brancos” é, naturalmente infalseável. Para evitar esse passo podemos exigir que qualquer um que defenda o caráter científico-empírico de uma teoria seja capaz de especificar em que condições estaria disposto a considerá-la falseada, quer dizer, teria que ser capaz de descrever pelo menos alguns falseadores potenciais. (Popper 1987 : 25, apud DIÉGUEZ, 1993 : 185)<sup>88</sup>.*

De acordo com Diéguez essa passagem assinalaria, porém, uma contradição no pensamento de Popper porque, *se o que determina a cientificidade de uma teoria é a falseabilidade<sub>1</sub>, não seria necessária a referência à atitude crítica de seus defensores e se a dita referência é necessária, então a falseabilidade<sub>1</sub> não cumpriria nenhum papel. Ele afirma, assim, que Popper teria colocado o peso de seu critério nas relações formais entre enunciados para escapar à crítica que os cientistas não falseariam suas teorias (falseabilidade<sub>2</sub>). Popper não poderia ignorar, porém, a questão do que esses cientistas fariam na prática com suas teorias*

---

<sup>88</sup> “Como ya he dicho, este enunciado es falsable. Supongamos, sin embargo, que hay alguien que, cuando se le ensena un cisne que no es blanco, adopta la posición de que no puede ser un cisne, ya que es “esencial” que un cisne sea blanco. Tal posición equivale a sostener que los cisnes no blancos son estructuras lógicamente imposibles (y, por lo tanto, inobservables). Los excluye como clase de falsadores potenciales. En relación con esta clase modificada de falsadores potenciales, el enunciado “todos los cisnes son blancos” es, naturalmente, infalsable. Para evitar ese paso podemos exigir que cualquiera que defienda el carácter científico-empírico de una teoría sea capaz de especificar bajo qué condiciones estaría dispuesto a consedrarla falsada, es decir, tendría que ser capaz de describir al menos algunos falsadores potenciales”.

e com que atitude as sustentariam. Entretanto, uma vez posta a ênfase na *atitude crítica*, o *critério lógico* tornar-se-ia dispensável e vice-versa.

Admitindo, por um lado, que a falseabilidade de uma teoria dependeria de que seus defensores especificassem falseadores potenciais, não haveria necessidade de nenhum *critério lógico*. Por outro lado, porém, se se pretendesse demarcar as teorias a partir de suas relações formais com enunciados de observação, então as relações entre, por exemplo, o enunciado “Todos os cisnes são brancos” e o enunciado “Este cisne é branco” seria independente do que pensaria qualquer indivíduo sobre os cisnes. Se alguém se negasse a admitir que “este cisne é branco”, então estaria usando o termo cisne em um significado novo, que haveria de ser justificado. Como o termo *cisne* não incluiria em seu significado a possibilidade de possuir uma cor distinta do branco, dever-se-ia utilizar outro termo, *cisne*<sub>2</sub>, para aquele novo sentido. Assim o enunciado universal resultante seria: “todo cisne que é necessariamente branco (*cisne*<sub>2</sub>) é branco”. Tal enunciado não seria *falseável*<sub>1</sub> porque houvesse mudado a relação do enunciado inicial com determinados enunciados singulares, mas porque se trataria agora de um enunciado distinto que resultaria ser tautológico. Não se teria convertido em *logicamente infalseável* o enunciado “Todos os cisnes são brancos”, mas ter-se-ia substituído-o por uma tautologia.

Infere-se, assim, a partir do texto de Diéguez, que a proposta de um requisito metodológico por parte de Popper, seria incompatível com o alegado requisito *lógico* de seu critério de demarcação. Por outro lado, se a ênfase fosse colocada no requisito metodológico, se abandonado o requisito lógico, tudo o que se teria seriam distinções graduais, inteiramente dependentes dos já referidos fatores sociológicos, psicológicos, etc.

### 3.5. Em defesa da solução popperiana

Diéguez elaborou, portanto, duas grandes críticas à validade do critério de demarcação popperiano. A primeira dessas críticas (que aparece principalmente na conclusão de seu texto) era a de que, mesmo que os respectivos requisitos lógico e metodológico de Popper não fossem mutuamente incompatíveis, haveria fatores *extralógicos* que não poderiam ser desconsiderados.

Popper nunca afirmou, entretanto, que tais fatores não pudessem ser vistos como indicadores da cientificidade de uma teoria. Pelo contrário, eles seriam, para Popper, conseqüência de sua *falseabilidade*. Ele explica, por exemplo, a escolha que os cientistas tendem a fazer da teoria mais “simples”, a partir do *grau de falseabilidade* ou do *conteúdo empírico* da mesma em relação à suas concorrentes. A intenção de Popper, ao propor a falseabilidade como critério de demarcação era, portanto, justamente, a de proporcionar uma explicação lógica e metodológica daqueles **resultados** do procedimento científico que são referidos por Diéguez. Coisas tais como *rigor experimental* e *grau de formalização* não teriam surgido do nada, mas de um determinado procedimento metodológico que, no caso de Popper, seria o de propor e contrastar teorias com alto *conteúdo lógico e empírico*, elementos intimamente relacionados ao *grau de falseabilidade* de uma teoria. Além disso, Popper nunca negou que fatores históricos pudessem afetar a falseabilidade de uma teoria. As teorias astronômicas de Aristarco, Ptolomeu e Copérnico, por exemplo, consideradas por ele, em suas formulações originais como teorias *metafísicas*, ter-se-iam tornado, mais

tarde, teorias genuinamente falseáveis em função do surgimento da física de Galileu.

A segunda crítica de Diéguez (que considero ser mais importante e estar mais bem fundamentada pelo texto que a primeira) dizia respeito, como me referi no final da última seção, à suposta *falseabilidade lógica* defendida por Popper e à sua alegada incompatibilidade com a proposta de um requisito metodológico suplementar.

*Creio que as ambigüidades de Popper, provocadas pela tensão entre a falseabilidade como critério de demarcação puramente lógico e a caracterização da ciência através de regras metodológicas que assegurem a atitude crítica, alcançam aqui o seu ponto mais conflitante. Se o que determina a cientificidade de uma teoria é a falseabilidade<sub>1</sub>, porque é necessária a referência à atitude crítica de seus defensores? E se é necessária tal referência, que papel cumpre então a falseabilidade<sub>1</sub>? Popper quer pôr o peso de seu critério nas relações formais entre as teorias (falseabilidade<sub>1</sub>) para escapar à objeção de que os cientistas não falseiam as teorias (falseabilidade<sub>2</sub>), mas, por outro lado, não pode esquecer a questão do que fazem na prática com suas teorias aqueles que as propõem e com que atitude a sustentam. Assim, como estamos vendo, quando se considera a atitude crítica o critério lógico se torna inútil (DIÉGUEZ, 1993 : 185).*

A forma, porém, como Diéguez utiliza a expressão de Popper segundo a qual a falseabilidade seria *uma questão de lógica pura* pode dar a impressão de que a falseabilidade popperiana seria, realmente, uma *questão de lógica*, para usar a expressão de Diéguez. Entretanto, de um ponto de vista *puramente lógico*, para usar outra expressão recorrente no seu texto, qualquer enunciado sintético seria falseável (mesmo as negações existenciais daqueles enunciados *estritamente* universais com os quais Popper identificava as teorias científicas). O fato de enunciados existenciais isolados não poderem ser, para Popper, contraditos por nenhum

*enunciado básico* imaginável, não significa, entretanto, obviamente, que eles não sejam falseáveis (isso é: passíveis da atribuição de um valor veritativo negativo) sob um ponto de vista estritamente lógico. Não fosse esse o caso e esses enunciados existenciais teriam de ser considerados (juntamente com suas negações universais) como sendo destituídos de qualquer sentido cognitivo. Popper<sup>89</sup>, porém, não adota, é claro, como vimos anteriormente, tal posição em relação aos enunciados de universalidade irrestrita e muito menos aos que, dentre esses, seriam efetivamente *falseáveis* ou *científicos*. O que ele diz não é, portanto, que a *falseabilidade* é, sem mais, “uma questão de lógica pura” mas que ela é assim “dada uma dessas classes” (referindo-se a classe dos enunciados básicos que poderiam estar em contradição com uma teoria). Para que a classe dos enunciados básicos possa ser *dada*, é necessário, contudo, algo além da *lógica pura* (que veremos mais adiante do que se trata exatamente).

Interpretemos, porém, a crítica de Diéguez em um sentido mais caritativo. Talvez ele quisesse dizer, apenas, que a *falseabilidade*<sub>1</sub>, defendida por Popper, seria de gênero não propriamente *lógico* mas *sintático-semântico*. Essa interpretação é corroborada pelo texto de Diéguez<sup>90</sup> quando ele afirma, (no resumo do artigo) a respeito das teorias classificadas por Popper como *pseudocientíficas*, que elas seriam falseáveis

---

<sup>89</sup> POPPER, 1987, p. 21.

<sup>90</sup> “The distinction between falsifiability and falsification, that is, between falsifiability in a pure logical sense and falsifiability in a practical or effective sense, is used by Popper in order to avoid Kuhn, Lakatos and Feyerabend’s criticisms. Nevertheless this distinction makes inoperative Popper’s criterion of demarcation, which, reduced to a matter of logic, does not allow to exclude the main theories considered by Popper as pseudoscientific (psychoanalysis, marxism and astrology), since they are falsifiable in a logical sense, independently of the attitude of their defenders” (DIÉGUEZ, 1993, p. 177)



em um *sentido lógico* (*falseáveis<sub>1</sub>*, segundo ele) “independente da atitude de seus defensores”.

A crítica de Diéguez permaneceria, contudo, insustentável, porque a necessidade de um requisito metodológico parece ser uma das maiores diferenças entre a solução de Popper e a abordagem lingüística de Wittgenstein e do *Círculo de Viena*. Diferença esta sem a qual, inclusive, a crítica de Popper ao positivismo lógico não faria muito sentido. O conceito de *falseabilidade<sub>1</sub>* não poderia, ademais, excluir o aspecto metodológico da falseabilidade, visto que ele é usado por Popper justamente para se contrapor a um outro conceito (a *falseabilidade<sub>2</sub>*) da qual ele gostaria de desvencilhar.

Poder-se-ia objetar aqui: mas Popper diz que a *falseabilidade tem a ver apenas com enunciados ou classes de enunciados* e que ela *não tem nada a ver com a questão de se determinados resultados experimentais haveria ou não de ser aceites como falsificações*, dando, portanto, a impressão de que haveria sistemas de enunciados que seriam irrevogavelmente falseáveis, independentemente da atitude de seus defensores, e de que o requisito metodológico seria, portanto, dispensável. As premissas ocultas a partir das quais far-se-ia esta objeção são, porém, equivocadas. Em primeiro lugar o fato de a falseabilidade referir-se apenas a *enunciados e sistemas de enunciados* pressupõe, em Popper, uma dada interpretação destes enunciados.

*Deveríamos, também, lembrar-nos de que uma mesma teoria pode, muitas vezes, ser interpretada tanto em sentido convencionalista (como conjunto de definições irrefutáveis), ou empiricamente [...] Isto mostra até que ponto muita coisa depende da interpretação de uma teoria, se quisermos ajuizar do caráter empírico desta aplicando nosso critério de demarcação; e mostra, por conseguinte*

*que a tarefa de descobrir elementos metafísicos não pode ser resolvida por meio de um exame do formalismo* (POPPER, 1987 : 196).

Quando Popper<sup>91</sup> se refere, portanto, a uma falseabilidade que “não tem nada a ver com a questão de se determinados resultados experimentais haveriam ou não de ser aceites como falsificações”, ele não está se referindo à sua distinção entre falseabilidade lógica e metodológica, como parece acreditar Diéguez, mas à distinção explicada na seção 3.323 entre falseabilidade e falsificação.

Colocadas tais objeções ao sentido geral da crítica de Diéguez, passemos a investigar se ela ainda poderia ser sustentada, em algum grau, na análise dos casos particulares. Consideremos, primeiramente, seguindo a ordem do texto, a caracterização popperiana da psicanálise. Popper deu, de fato, uma interpretação empírica à teoria dos sonhos de Freud quando afirmou que os sonhos de angústia representariam uma refutação geral dessa teoria. Isto não quer dizer, entretanto que a interpretação do próprio Freud seja também *empírica* e que a teoria seja, pois, *falseável*, no sentido de Popper.

Um defensor da pertinência da posição de Diéguez poderia, talvez, objetar: “mas se Popper pode dar uma interpretação empírica à psicanálise, então a psicanálise como tal, tem falseadores potenciais. Não caberia, pois, falar de teorias que seriam, em si, *falseáveis* ou *não falseáveis*, mas apenas da atitude de seus defensores diante das mesmas?”.

A crítica que, acredito, poderia ser feita a tal objeção é a de que a psicanálise, interpretada em sentido empírico, tornar-se-ia, para Popper, não só uma teoria *falseável* como a relatividade de Einstein, mas uma

teoria falsa. (A teoria da história de Marx estaria, segundo Popper, em uma situação um pouco diferente. Ela fora, inicialmente, uma teoria falseável e que, segundo a interpretação popperiana, foi falseada por fatos históricos, tais como o enriquecimento progressivo do proletariado ao longo do século XX. A diferença em relação a Freud é que este último, ao contrário de Marx, teria dado, de saída, uma interpretação não empírica à sua teoria).

Isso porém não satisfaria, obviamente, a meu crítico imaginário, uma vez que teorias manifestamente falsas na avaliação de Popper (como a dinâmica e a gravitação newtonianas) reteriam, para ele (Popper), o seu caráter de teorias *falseáveis* ou *científicas*. Antes, porém, de responder a essa segunda objeção, eu gostaria de avaliar a caracterização que Diéguez faz da Astrologia.

Lembremo-nos do que dissera Diéguez a respeito da existência do que ele chamou de *enunciados básicos* em conflito potencial com aquela disciplina: “Por acaso não é logicamente possível um acontecimento que não estivesse sob influências astrais? Eu ao menos posso conceber que a preparação esta manhã de meu desjejum não estaria”.

Do ponto de vista da interpretação astrológica ortodoxa, a preparação do desjejum de Diéguez certamente não seria considerada um falseador potencial da teoria, embora, ao que me parece, os astrólogos que defendessem a adequação empírica desse enunciado não teriam nenhuma dificuldade em aceitar que a afirmação “Há acontecimentos que não são afetados por influências astrais” seria passível de atribuição, sob um ponto de vista estritamente lógico, de um valor veritativo positivo. Se não o fizessem, inclusive, teriam de admitir, a contragosto, que o enunciado

---

<sup>91</sup> POPPER, 1987, p.20.

defendido por eles (sendo a negação de uma proposição sem sentido cognitivo) seria, ele mesmo, um enunciado sem sentido.

Diéguez acreditava também que a análise histórica de Kuhn sobre os vaticínios malogrados da astrologia teria provado que *houve conflito entre a 'teoria' e os fatos*. Não me parece, porém, que, sob a ótica de Kuhn, tenha havido qualquer *conflito*. Atribuir o malogro das previsões a fatores que estariam, de saída, fora de qualquer controle seria o mesmo que afirmar que não poderia haver qualquer conflito entre a teoria (ou *disciplina* como gostaria Diéguez) e a observação. Isso significaria, apenas, que os astrólogos (assim como os psicanalistas) estariam interpretando as suas teorias no sentido *não empírico* referido por Popper. Note-se que a situação poderia ser diferente caso se tratasse de uma teoria científica. Assim, por exemplo, a observação de uma perturbação na órbita de um planeta foi admitida pelos cientistas newtonianos como estando em conflito aparente com a teoria de Newton (independentemente do fato desse conflito aparente não ter levado, 'no fim das contas', ao falseamento da teoria) . A prova de que houve um *conflito* com significação metodológica seria, penso eu, admitida pelo próprio Kuhn, uma vez que tal *conflito* teria dado, talvez, origem a um *enigma* de pesquisa (a ser, em geral, resolvido, pelos chamados *cientistas normais*). O fato de não haver *enigmas*, para Kuhn, nem na psicanálise nem em astrologia, mostra, a meu ver, que não poderia haver, segundo a sua interpretação, quaisquer *conflitos* entre essas teorias (ou *disciplina*, no caso da astrologia) e a observação. Embora, psicologicamente, os seus defensores pudessem até admitir a existência de tais *conflitos*, eles não teriam, entretanto, nenhum valor metodológico.

A situação a que chegamos é, portanto, a seguinte: ao que parece as teorias que Popper considera *pseudocientíficas* podem ser interpretadas em

sentido empírico. A tentativa de interpretá-las neste sentido, entretanto, não só revelaria a sua falseabilidade potencial, mas a sua falsidade efetiva. Um enunciado como: *Todas as ações humanas são egoístas, motivadas pelo interesse individual*, oferecido por Popper como exemplo de enunciado *não falseável* nos contextos teóricos em que apareceria, (marxismo vulgar, psicanálise, etc.) seria, acredito, em uma interpretação de senso comum, não apenas *falseável*, como também falso (o mesmo poderia ser dito do enunciado freudiano segundo o qual todos os sonhos são realizações de desejos). A razão disso, ao que parece, é que esses enunciados ou teorias teriam, originalmente, uma significação empírica. Contudo, a sua interpretação natural, em sentido empírico, acabaria por revelar a sua incompatibilidade com certos enunciados de observação *aceitos*. Diante dessa circunstância, os seus defensores fariam uma nova interpretação, em sentido não-empírico, de forma a escamotear a sua falsidade efetiva. Nessa nova interpretação, a teoria tornar-se-ia, de fato, *irrefutável*, porém não-empírica ou *metafísica*. Para tornar o assunto menos abstrato, darei, agora, dois exemplos de situações semelhantes à acima descrita que, segundo Popper e o economista Eugen von Böhm-Bawerk estariam relacionadas, respectivamente, a Freud e Marx.

Freud propôs, como é sabido, que todo sonho seria resultado da “realização de um desejo”. Contudo, ao se deparar com algumas refutações aparentes de sua teoria, como os “sonhos muito freqüentes que parecem contrariar a minha teoria por o seu assunto ser a frustração de um desejo ou a ocorrência de algo claramente indesejado”, (FREUD<sup>92</sup> apud POPPER, 1987: 186) ele as interpreta, segundo Popper, como verificações. Assim,

---

<sup>92</sup> Sigmund Freud : The Interpretation of Dreams, (publicado pela primeira vez em 1899), traduzido e preparado por James Strachey, 1954, p.157).

um sonho que pareça contrariar a teoria de Freud é interpretado por ele como um sonho de “contradesejo”, que poderia explicar-se como sendo um sonho que realizaria o desejo que o paciente teria de que a teoria de Freud pudesse estar errada. Interpretada nesse novo sentido, a observação, parece, agora, confirmar a teoria e não refutá-la. Admitindo-se, porém, que todo caso em aparente conflito com a teoria pudesse ser reinterpretado dessa maneira, ela tornar-se-ia, então, compatível com qualquer observação e, portanto, *não-empírica* ou *metafísica*. Assim, embora Popper admita que Freud não lida com todo contra-exemplo a partir do mesmo expediente, haveria manobras similares relacionadas, por exemplo, aos “sonhos de ansiedade”, e que Freud aplicaria, sistematicamente, a tudo o que pudesse ameaçar as suas hipóteses.

O outro exemplo, mais interessante e esclarecedor, é dado pela crítica de Böhm Bawerk<sup>93</sup> à teoria do valor-trabalho em Marx. Marx teria distinguido no capital que serviria aos capitalistas para obterem a *mais-valia*, duas partes: a que serviria para pagar os salários do trabalho, o “capital variável”, e a que seria empregada em *meios de produção*, como matéria prima, máquinas, etc., “o capital constante”. De acordo com Marx, a massa de mais-valia que poderia ser produzida com um capital se ligaria apenas à parte variável dele. Assim, capitais de igual montante, mas cuja composição em parcelas constantes e variáveis fosse diferente, produziriam porcentagens de lucro diferentes: aqueles cuja porcentagem de capital variável seja maior deveriam produzir a maior porcentagem de lucro.

O fenômeno acima descrito não se verificaria, contudo, na experiência concreta dos mercados, o que acabaria levando Marx a admitir,

---

<sup>93</sup> BÖHM-BAWERK, 1987, p. 95-100.

no terceiro volume de *O Capital* que, devido à concorrência, as porcentagens de lucros dos capitais seriam igualadas em uma porcentagem média de lucro, independente da sua *composição orgânica* em parcelas fixas e variáveis. Isso só seria possível porque mercadorias isoladas não se trocariam entre si segundo o seu valor determinado por trabalho, mas a partir de uma relação que se desviaria desse valor. As mercadorias com quantidade maior de capital constante se trocariam acima do seu valor e as com quantidade maior de capital variável, abaixo daquele valor. Marx distingue, a partir disso, entre o “preço de produção” de uma mercadoria, que representaria o valor pelo qual a mercadoria seria trocada na prática e o seu valor efetivo medido em trabalho: “os valores se transformam em preços de produção”<sup>94</sup>.

De acordo com Böhm-Bawerk, essa admissão contradiria flagrantemente a afirmação do primeiro volume de *O Capital*, segundo a qual “mercadorias podem ser vendidas a preços que se desviam de seus valores, mas esse desvio aparece como infração da troca de mercadorias”<sup>95</sup>, porque, agora, as mercadorias se venderiam por preços que se desviariam *fundamentalmente* de seus valores. Teríamos, portanto, a seguinte situação: ou Marx afirma que os preços, salvo algumas poucas exceções, se identificam, empiricamente, com a quantidade de trabalho contido nas mercadorias (o que seria uma afirmação simplesmente falsa), ou ele afirma que, embora essa relação não se manifeste, de maneira imediata, na determinação dos preços, ela continuaria representado “as verdadeiras

---

<sup>94</sup> MARX Apud BÖHM-BAWERK, 1987 : 97.

<sup>95</sup> MARX Apud BÖHM-BAWERK, 1987 : 97.

condições das trocas dos bens”, para usar as palavras de Böhm-Bawerk. Nesse segundo caso, porém, podemos dizer, a partir de uma perspectiva popperiana, que ele estaria interpretando a sua teoria em sentido *metafísico*, visto que, independentemente de como variassem os “preços de produção”, nada poderia *refutar a opinião* de que o ‘verdadeiro’ valor das mercadorias seria determinado pela quantidade de trabalho nelas contido.

Poderia parecer, entretanto, como sugere o texto de Diéguez, que a falseabilidade de uma teoria depender freqüentemente da interpretação que se dê a ela tornaria irrelevante qualquer referência a uma falseabilidade que não dependesse dessa atitude, o que justificaria um ataque à distinção popperiana entre falseabilidade ‘lógica’ e metodológica.

É chegado, portanto, o momento de clarificar o que Popper quis dizer mais precisamente quando se referiu à falseabilidade como uma *questão de lógica pura*. Para que a falseabilidade possa ser encarada como uma questão de *lógica*, é necessário que antes sejam dados os falseadores potenciais de uma teoria ou *enunciados básicos*. Para que estes *enunciados básicos* possam, por sua vez, ser “dados”, é necessária contrastabilidade intersubjetiva. Imagine-se, por exemplo, que alguém tivesse proposto, em uma época remota, o seguinte enunciado: “Há objetos que, por serem muito pequenos, são invisíveis à visão humana desacompanhada de instrumentos que a auxiliem”. A invenção do microscópio, associada às modernas teorias físicas sobre a refração da luz e a visão humana teria feito desse enunciado um enunciado *empírico* ou *científico* (uma vez que ele passaria a ser dedutível de *enunciados básicos* aceitos). Não haveria, no entanto, antes de tais eventos históricos, qualquer possibilidade de interpretá-lo em sentido empírico. Tal impossibilidade não dependeria, certamente, da *atitude* de



quem tivesse proposto o enunciado. Quando Popper se refere, portanto, à uma falseabilidade 'lógica', anterior à qualquer decisão de ordem metodológica que pudesse afetar a falseabilidade de uma teoria, ele está pressupondo a contrastabilidade intersubjetiva dos enunciados que funcionariam como seus falseadores potenciais, o que não dependeria inteiramente da *atitude de seus defensores*, mas, também, da significação dos conceitos utilizados, do *estado atual do nosso conhecimento*, do *conteúdo lógico* dos enunciados, etc. Não é verdade, porém, como afirma Diéguez, que Popper põe *o peso de seu critério nas relações formais entre as teorias*. Pelo contrário, a sua insistência na necessidade de um requisito metodológico complementar, juntamente com sua referência à importância do fator histórico, marca, como vimos, a principal diferença de sua abordagem em relação ao enfoque sintático-semântico dos positivistas lógicos.

Voltemos, portanto, à objeção do nosso crítico segundo a qual não haveria uma diferença de caráter absoluto entre as teorias de Newton e Freud, porque ambas poderiam ser interpretadas em sentido empírico, e de que, dessa maneira, a distinção popperiana entre ciência e pseudociência não se sustentaria.

Em primeiro lugar, não parece justificado, a meu ver, falar da *psicanálise como tal*, visto que a teoria, como a conhecemos, seria, em grande medida, uma função da interpretação dos seus defensores: uma interpretação que, segundo Popper, não permitiria a contrastabilidade intersubjetiva de falseadores potenciais e que seria, assim, *não empírica*.

Considere-se, não obstante, que se insistisse em dar uma interpretação empírica à psicanálise. Ela adquiriria, nesse caso, o mesmo estatuto da mecânica e da gravitação newtonianas? A minha hipótese é a de

que não, pois, no caso de Newton, permaneceriam ainda falseadores potenciais bastante tangíveis, diferentes daqueles que levaram à refutação efetiva da teoria, e que revelariam, em contraste com a teoria de Freud, a fecundidade empírica da mesma.

Tal interpretação do pensamento de Popper é, acredito, fortemente corroborada por seu texto quando ele se refere, respectivamente, em seu *Replies to my critics*, à gravitação newtoniana e à psicanálise freudiana:

*Suponha que nossas observações astronômicas mostrassem a partir de amanhã que a velocidade da terra estaria crescendo em seu movimento diário ou anual, enquanto os outros planetas do sistema solar se comportariam como antes. Ou suponha que Marte começasse a se mover em uma curva de quarta potência ao invés de se mover em uma curva de potência 2. Ou assumo, ainda mais simplesmente, que nós construamos uma arma que atira mísseis balísticos que se movam consistentemente em uma clara trajetória não newtoniana [...] há uma infinidade de possibilidades, e a realização de qualquer uma delas refuta a teoria newtoniana. De fato quase qualquer enunciado sobre um corpo físico que nós possamos fazer – digamos sobre o copo de chá a minha frente, que ele comece a dançar (e digamos, em adição, sem derramar o chá) – contradiria a teoria newtoniana. [...] Há é claro estratégias imunizadoras, mas esses não nos dizem respeito aqui. Em oposição a isto, eu não posso descrever nenhum estado de coisas a respeito de Mr. Smith – digo, a respeito de seu comportamento – que precisaria de imunização para não se chocar com a teoria de Freud (SCHILPP, 1974 : 1004).*

A conclusão a que chego, portanto, é de que, a julgar pelas críticas de Diéguez, Popper estaria plenamente justificado em discernir certas teorias (como a relatividade de Einstein) de outras (como psicanálise freudiana) a partir do pressuposto de que as primeiras teriam *consequências contrastáveis* e as últimas não. Por outro lado, Popper não nega que a falseabilidade de uma teoria dependa, como acredita Diéguez, de fatores

*extralógicos*. Não vejo, assim, como a referência a *rigor experimental*, *precisão*, *simplicidade*, *grau de formalização e sistematização*, *poder preditivo*, etc. poderia afetar a falseabilidade popperiana como critério de demarcação. Pelo contrário, todas aquelas características parecem estar intimamente relacionadas com os *conteúdos lógico e empírico* de uma teoria e, por conseguinte, com o seu *grau de falseabilidade*. A situação seria exatamente a mesma no que se refere aos respectivos caracteres institucionais da física contemporânea e da psicanálise. Enquanto os primeiros favoreceriam o surgimento de teorias falseáveis, abertas a uma investigação crítica, os últimos não o fariam. Por fim, Popper sabia, de fato, que a *atitude dogmática* estava presente *também nas ciências estabelecidas* e foi justamente por isso que ele enfatizou com tanta força, contra o positivismo lógico, o caráter metodológico-normativo de sua abordagem.

## Conclusão

O principal objetivo deste trabalho foi realizar um esclarecimento de resposta de Popper à parte do problema central de sua teoria do conhecimento (a que chamei na Introdução deste trabalho de “problema da avaliação racional”) denominada *problema da demarcação*. Dentro da temática da demarcação em Popper, a qual contém, por sua vez, inúmeros subproblemas, relacionados, por exemplo, à falibilidade dos *enunciados básicos* (ou *enunciados de teste*) ou ao grau de falseabilidade das teorias científicas, escolheu-se o mais essencial: o estatuto conferido por Popper aos sistemas de enunciados científicos de caráter universal por contraposição aos sistemas *metafísicos* ou *pseudocientíficos*.

Para melhor compreender, entretanto, a solução de Popper, fazia-se necessária uma confrontação crítica com aqueles que foram os seus principais interlocutores no que diz respeito à distinção entre ciência e metafísica: os *empiristas lógicos* dos *Círculos* de Viena e de Berlim. Mostrou-se, então, no **Capítulo 1**, que houve, entre os próprios *empiristas*, discordância significativa no tocante à caracterização das chamadas “leis naturais”. Enquanto os integrantes do *Círculo de Viena*, aqui representados por Carnap e Schlick, permaneceram apegados, pelo menos em um primeiro momento, à idéia de inspiração ‘tractatiana’, segundo a qual toda proposição significativa deveria ser verificável de uma maneira conclusiva, Hans Reichenbach (um integrante do *Círculo de Berlim*) sempre rejeitou um critério *verificacionista* de sentido cognitivo. Procurei mostrar que a rejeição de Reichenbach àquele critério deveu-se, principalmente, à sua melhor percepção, análoga à de Popper, em relação àquela dos positivistas

vienenses, do papel central desempenhado pelo problema da indução de Hume em qualquer caracterização aceitável de conhecimento científico.

O **Capítulo 2** tratou, assim, das críticas de Popper às diferentes reações *empiristas* ao problema da indução. Mostraram-se, ali, duas vertentes importantes da epistemologia popperiana.

A primeira delas era a sua atitude *antijustificacionista*, que se manifestava, principalmente, em sua crítica a Reichenbach: não caberia perguntar pela *justificação* de teorias científicas, ainda que tal justificação fosse, em Reichenbach, de natureza mais 'branda', referindo-se, não à *verdade*, mas à *probabilidade* de proposições universais. Tudo o que se poderia fazer, nesse sentido, seria indagar pela preferência dada a determinadas teorias em relação às suas concorrentes.

A segunda vertente da crítica de Popper ao empirismo lógico diz respeito, por sua vez, à impossibilidade de traçar-se a fronteira entre ciência e pseudociência unicamente com referência à significação objetiva de enunciados e conceitos. Dizia-se que, para Popper, essa fronteira não poderia ser determinada sem referência a uma *metodologia*, isso é, sem levar em consideração a *atitude*, frente aos mesmos, dos proponentes de conceitos e enunciados.

Partiu-se, pois, no **Capítulo 3**, para a exposição positiva da solução popperiana. Procurou-se distinguir, ali, entre os diferentes requisitos, *lógico* e *metodológico*, para que uma dada proposição pudesse ser dita *falseável* ou *testável*, e, portanto, *científica*, por contraposição a *pseudocientífica* ou *metafísica*. A validade dessa distinção foi posta em dúvida, porém, por Antonio J. Diéguez (um simpatizante das críticas de Kuhn e Lakatos à validade do critério de demarcação popperiano). Procurei efetuar, portanto, nesse capítulo, de forma a proporcionar um maior esclarecimento da

posição de Popper, uma defesa de sua distinção diante da crítica de Diéguez.

## Bibliografia

ABRANTES, Paulo. A Filosofia da Ciência em H.Hertz. In: ÉVORA, Fátima. (Ed.). *Século XIX: O Nascimento da Ciência Contemporânea*, Campinas: UNICAMP/CLE, 1992, p. 351-376.

ARAÚJO, Saulo de Freitas. As Fragilidades da Psicanálise como Ciência e como Método de Tratamento: Críticas de Popper, Grünbaum, Eysenck à Psicanálise. *Ética e Filosofia Política*, v.1, n.1, 111-122, 1996.

ARTIGAS, Mariano. Conocimiento Humano, Fiabilidad e Falibilismo. *Anuário Filosófico*, v. 25, p.277-294, 1992.

BAMFORD, Greg. Popper's Explication of *Ad Hocness*: Circularity, Empirical Content, and Scientific Practice. *British Journal for Philosophy of Science*, v.44, 335-355, 1993.

BÖHM-BAWERK, Eugen von. *A teoria da exploração do socialismo-comunismo: a idéia de que toda a renda não advinda do trabalho (aluguel, juro e lucro) envolve injustiça econômica (Um extrato)*. Rio de Janeiro: José Olympio Ed., 1987.

CAPONI, Gustavo Andrés. Karl Popper e a Filosofia Clássica Alemã In: PEREIRA, Julio César. (Ed.). *Popper: As Aventuras da Racionalidade*. Porto Alegre: EDIPUCRS, 1995, p. 21-48.

\_\_\_\_\_. El Pricipio de Racionalidad como Decisión Metodológica: uma segunda mirada faseacionista sobre el problema de la comprensión. *Revista de Filosofia*, v.12, n.1/2, p.47-62, 1997.

CARNAP, Rudolf. *An Introduction to the Philosophy of Science*. Nova York: Basic Books, 1966.

\_\_\_\_\_. *Coletânea de Textos*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Os Pensadores)

\_\_\_\_\_. *Der logische Aufbau der Welt*. Berlim: Weltkreis, 1928.

\_\_\_\_\_. *Der logische Aufbau der Welt*. Hamburgo: Felix Meiner, 1961.

\_\_\_\_\_. *Logical Foundations of Probability*. Londres: Routledge Kegan & Paul, 1951.

\_\_\_\_\_. *Philosophical and Logical Syntax*. Londres: Routledge Kegan & Paul, 1935.

\_\_\_\_\_. *The Logical Syntax of Language*. Londres: Routledge Kegan & Paul, 1964.

CIOFFI, Frank. Psychoanalysis, Pseudo-Science and Testability. In: CURRIE, G.; MUSGRAVE, A. (Eds.). *Popper and the Human Sciences*. Dordrecht: Martinus Nijhoff Publishers, 1985, p.13-44.

DERSKEN, A. A. The Seven Sins of Pseudo-Science. *Journal for General Philosophy of Science*, v. 24, n. 1, p. 17-42, 1993.

DIÉGUEZ, Antonio J. Acerca de los Dos Sentidos de la Falsabilidad. *Diálogo Filosófico*, v.9, n. 2, p. 177-187, 1993.

DUTRA, Luiz Henrique de Araújo. *A Crítica de Popper ao Positivismo Lógico*. 1990. 210 p. Dissertação (Mestrado em Filosofia) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

\_\_\_\_\_. A Diferença entre as Filosofias de Carnap e Popper. *Cadernos de História e Filosofia da Ciência*, v. 1, n. 1, p. 7-31, 1991.

FREITAS, Renan Springer de. Back to Darwin and Popper: Criticism, Migration of Piecemeal Conceptual Schemes, and Growth of Knowledge. *Philosophy of Social Sciences*, v. 27, n. 2, p. 157-179, 1997.



GRÜNBAUM, Adolf. "Is Freudian Psychoanalytic Theory Pseudo-Scientific by Karl Popper's Criterion of Demarcation?". *American Philosophical Quarterly*, v. 16, n. 2, 1979.

HURTADO, Guilherme. El (Supuesto) Trilema del Saber. *Revista Hispano-Americana de Filosofia*, v. 28, n. 83, p.131-136, 1996.

KOERTGE, Noretta. Popper's Metaphysical Research Program for the Human Sciences. *Inquiry*, v. 18, p. 437-462.

KUHN, Thomas S. "Lógica da Descoberta ou Psicologia da Pesquisa?". In: LAKATOS, I.; MUSGRAVE, A. (Ed.). *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, São Paulo: Cultrix, 1970.

LOSSE, John. *A Historical Introduction to the Philosophy of Science*. Nova York: Oxford University Press, 1993.

MAYO, Deborah G. Ducks Rabbits and Normal Science: Recasting the Kuhn eye's view of Popper Demarcation of Science. *British Journal for the Philosophy of Science*, v. 47, p. 271-290, 1996.

NORTON, John D. Science and Certainty. *Synthese*, v.99, p.3-22, 1994.

POPPER, Karl R. *Autobiografia Intelectual*. São Paulo: Cultrix, 1977.

\_\_\_\_\_. *Conjecturas e Refutações*. Brasília: Ed. da Universidade de Brasília, 1981.

\_\_\_\_\_. *Conjectures and Refutations*. Londres: Routledge, 1963.

\_\_\_\_\_. *Conjecturas y Refutaciones*. Buenos Aires: Paidós, 1967.

\_\_\_\_\_. *A Logica da Pesquisa Científica*. São Paulo: Cultrix, 1975.

\_\_\_\_\_. *La Logica de La Investigacion Científica*. Madri: Editorial Tecnos, 1982.

\_\_\_\_\_. *Los Dos Problemas fundamentales de la Epistemología: Basado en Manuscritos de los años 1930-1933*. Madri: Editorial Tecnos, 1998.

\_\_\_\_\_. *The Logic of Scientific Discovery*. Nova York : Science Editions, 1961.

\_\_\_\_\_. *O Realismo e o Objetivo da Ciência : 1º Volume do Pós-Escrito à Lógica da Descoberta Científica*. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1987.

\_\_\_\_\_. *Realismo y el objetivo de la ciencia*, (tradução de M. Sansigre Vidal), Madrid: Tecnos, 1984.

RADNITZKY, Gerard. Contemporary philosophical discussion as debates between early Wittgensteinians, Popper, and late Wittgensteinians. *Manuscrito*, v.2, n.2, p. 67-117, 1974.

REICHENBACH, Hans. Causalidad y Probabilidad In: *Moderna Filosofia de la Ciencia*, GALVAN, Enrique Tierno (Ed.). Madri: Editorial Tecnos, 1965, p.86-100.

RUSSELL, Bertrand. *Principia Mathematica*. Cambridge, 1925-1927.

SANTOS, Luiz Henrique Lopes dos. Introdução. In: *Tractatus Logico-Philosophicus*, WITTGENSTEIN, Ludwig. São Paulo: EDUSP, 1994.

SCHILPP, Paul Arthur. *The Philosophy of Karl Popper*. Illinois: Open Court, 1974.

\_\_\_\_\_. Paul Arthur. *The Philosophy of Rudolf Carnap*. Illinois: Open Court, 1963.

SCHLICK, Moritz. *Coletânea de Textos*. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Os Pensadores).

TILLEY, Nicholas. Popper and prescriptive methodology. *Metaphilosophy*. v. 24, n. 1/2, p.155-165, 1993 .

WATKINS, John. The Popperian Approach to Scientific Knowledge. In: RADNITZKY, G.; ANDERSSON, G. (Eds.). *Progress and Rationality in Science*, 1978, p.23-43.

WEINTRAUB, Ruth. Fallibilism and Rational Belief. *British Journal for Philosophy of Science*, v. 44, p.251-261, 1993.

WITTGENSTEIN, Ludwig. *Tractatus Logico-Philosophicus*, São Paulo:  
EDUSP, 1994.