

LUIZ HENRIQUE DE ARAÚJO DUTRA

coop.

A DEMARCAÇÃO ENTRE CIÊNCIA E METAFÍSICA:
A CRÍTICA DE POPPER AO POSITIVISMO LÓGICO.

Dissertação de Mestrado apresentada ao Departamento de Filosofia do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Estadual de Campinas.

Este exemplar corresponde à redação final da dissertação defendida e aprovada pela Comissão Julgadora em 22/11/1990.

Prof. Dr. Michel Ghins
ORIENTADOR

BT 000072163

Novembro/1990

BC/9100570

D953d
13060/BC

UNICAMP
BIBLIOTECA CENTRAL

a Maria Stella

APRESENTAÇÃO.

"Eu estava fascinado com a atividade mágica de colocar o pensamento no papel, e eu a amei desde então."

Rudolf Carnap

Ao elaborar esta dissertação, estudando as obras de Popper e Carnap, cheguei a conhecer um pouco dos homens Karl e Rudolf. Eles dedicaram grande parte de suas vidas aos estudos, investigações e escritos com os quais deram grandes contribuições à compreensão de uma das atividades humanas mais notáveis, a ciência.

As respostas que procuraram dar aos problemas a que se dedicaram resumem aquilo que podemos chamar de as filosofias de Popper e Carnap. São dois pensamentos muito diferentes, como foi meu objetivo mostrar com esta dissertação. O contraste entre estes pensadores é o principal resultado que me parece poder ser obtido do estudo das críticas que Popper dirigiu a Carnap e das respostas deste último. O fio condutor de todo o debate que se deu entre eles é o problema da demarcação entre ciência e metafísica.

Além da contribuição teórica que procurei dar ao dedicar-me ao estudo deste assunto da filosofia da ciência, gostaria que o fruto de minhas investigações fosse também uma homenagem a estes dois grandes pensadores que tanto marcaram a filosofia do século XX: Karl Popper e Rudolf Carnap.

L. H. de A. D.

nov./90

AGRADECIMENTOS...

...Ao Professor Michel Ghins, por sua paciente e valiosa orientação, para que eu pudesse elaborar esta dissertação;

...Aos colegas, professores e funcionários do I.F.C.H. e do CLE, por seu apoio, incentivo e amizade, e ao Prof. José Chiappin, da USP, pelo apoio e ajuda que me prestou;

...A minha esposa, meus familiares e amigos, por seu apoio, carinho e compreensão;

...Às agências CNPq, CAPES e FAPESP, pelo apoio financeiro.

CONTEUDO:

Apresentação.....	3
Agradecimentos.....	4
Introdução: Dois Problemas da Demarcação.....	7
Capítulo 1: O Positivismo Lógico e o Racionalismo Crítico.....	15
1.1. A Doutrina do Círculo de Viena.....	16
1.2. A Filosofia da Ciência de Popper.....	30
1.3. Popper e o Positivismo Lógico.....	44
Capítulo 2: Significado: Ciência e Metafísica.....	52
2.1. O Verificacionismo de Carnap.....	52
2.2. A Eliminação da Metafísica.....	62
2.3. Objeções ao Verificacionismo.....	72
Capítulo 3: A Linguagem da Ciência.....	80
3.1. A Linguagem Fisicalista da Ciência Unificada....	81
3.2. A Sintaxe Lógica.....	95
3.3. Objeções à Linguagem Universal.....	98
Capítulo 4: Da Verificação à Confirmação.....	107
4.1. Confirmação, Teste e Significado.....	108
4.2. A Linguagem da Ciência Isenta de Metafísica....	118
4.3. Objeções ao Confiracionismo.....	125
Capítulo 5: Probabilidade e Lógica Indutiva.....	132
5.1. Confirmação e Probabilidade.....	136
5.2. Os Fundamentos da Lógica Indutiva.....	145
5.3. Objeções à Lógica Indutiva.....	154

Capítulo 6: Os Fundamentos da Crítica.....	165
6.1. Concepções do Conhecimento:	
Racionalismo x Empirismo.....	166
6.2. Concepções Lógicas:	
Ortodoxia x Heterodoxia.....	179
6.3. Concepções da Filosofia:	
Explicação x Elucidação.....	187
 Conclusão:.....	 198
 Bibliografia.....	 202
 Plano Geral da Dissertação.....	 207

INTRODUÇÃO:

DOIS PROBLEMAS DA DEMARCAÇÃO.

"Mas a diferença entre as abordagens de Popper e de Carnap não pode ser situada simplesmente como uma diferença entre soluções diferentes do mesmo problema. Resolver um problema de modo interessante sempre envolve sua reformulação, sua colocação sob nova luz. Em outras palavras: uma solução interessante sempre desloca o problema. Soluções rivais de um problema frequentemente implicam deslocamentos rivais do problema."¹

Imre Lakatos

O problema da demarcação é uma das questões centrais da filosofia da ciência. Trata-se de mostrar de que forma a ciência se distingue de outros ramos do conhecimento. A solução para este problema, contudo, depende obviamente do que se entende por ciência e por conhecimento, isto é, depende da exata formulação que o problema recebe.

Carnap e Popper são dois filósofos que se dedicaram a solucionar o problema da demarcação. Mas suas formulações do problema são bastante diferentes, assim como suas soluções. De maneira que, a partir de uma questão inicial, colocada de forma genérica - a delimitação do conhecimento científico -, estes dois pensadores chegam a dois problemas distintos.

¹Lakatos 1968b, p. 372.

Carnap formula o problema da demarcação como um *problema lingüístico*, isto é, trata-se de dizer quando um enunciado pode ser dito científico. Diferentemente, Popper vê a demarcação como um *problema metodológico*, ou seja, devem ser apontadas as características lógicas que permitam dizer se uma teoria é científica, isto é, se se pode aplicar a ela um determinado método.

Estas formulações diferentes do problema da demarcação levam a soluções bem distintas. A solução dada por Carnap consiste em apontar um *critério de significado*, enquanto que para Popper a solução está em adotar um *critério (metodológico) de demarcação*.

Contudo, embora se possa dizer que os problemas de Popper e Carnap, assim como suas soluções são diferentes, estes problemas estão relacionados. A solução dada por Carnap a seu problema lingüístico da demarcação tem certas conseqüências metodológicas que Popper considerou indesejáveis. E esta é a razão das críticas de Popper a Carnap.

Popper estava preocupado em encontrar uma forma para distinguir sistemas de teorias científicas ou empíricas de sistemas metafísicos ou filosóficos. Dito de outro modo, ele desejava caracterizar os sistemas empíricos de forma a poder distingui-los dos sistemas metafísicos. Popper é levado a estas investigações por buscar uma distinção entre teorias que intuitivamente lhe pareciam científicas, como a teoria da relatividade de Einstein, e outras teorias que não lhe pareciam ter caráter científico, como a psicanálise e o marxismo (cf. Popper 1983, pp. 159ss).

Popper aponta a *falseabilidade* de um sistema como aquilo que o distingue como científico ou empírico. A falseabilidade é, pois, eleita como critério de demarcação (cf. Popper 1959, pp. 40ss). Os sistemas empíricos ou científicos são aqueles cuja forma lógica os torna empiricamente falseáveis (cf. Popper 1959, p. 41). E, ao contrário, aqueles sistemas que não são empiricamente falseáveis são ditos metafísicos ou filosóficos.

Na verdade, Popper fala de três tipos de teorias. Em primeiro lugar, as teorias científicas ou empíricas, que são aquelas empiricamente falseáveis. Em segundo lugar, as teorias filosóficas

ou metafísicas, que não são empiricamente falseáveis. E por fim há ainda as teorias lógicas e matemáticas (cf. Popper 1969, p. 197). As teorias matemáticas e lógicas são certamente refutáveis, mas não com recurso a observações. A diferença entre elas e as teorias empíricas ou científicas é exatamente esta, ou seja, o fato de que na refutação das teorias empíricas pode-se contar com a experiência (cf. Popper 1969, p. 197).

Como disse acima, o critério de demarcação adotado por Popper é *metodológico* (cf. Popper 1959, pp. 53ss e 81ss). Isto é, os sistemas empíricos permitem que um *método de teste* seja a eles aplicado (cf. Popper 1959, pp. 32ss). Tal método possui duas características fundamentais. Primeiramente, ele é um método *dedutivo*, isto é, o modo de testar (ou falsear) um sistema empírico está baseado em uma forma de inferência dedutiva, o *modus tollens* (cf. Popper 1959, pp. 75ss)². Em segundo lugar, as regras desse método de teste são *convencionais*. Trata-se de um método proposto. A razão para aceitar suas regras é permitir a aplicabilidade do critério de demarcação escolhido (cf. Popper 1959, pp. 53ss).

Por tratar de um problema metodológico da demarcação, Popper contrasta com Carnap, pois o problema deste último, como disse antes, era um *problema linguístico*. Isto é, Carnap estava preocupado em separar a linguagem significativa da pseudolinguagem destituída de significado (cf. Carnap 1959a, pp. 60ss e 1969b, pp. 325ss). Carnap certamente tem preocupações epistemológicas, como mostra muito bem o seu *Construção Lógica do Mundo* (o *Aufbau*). Mas ele reduz os problemas do conhecimento a problemas de linguagem (cf. Carnap 1934a).

Assim sendo, o problema de Carnap é o de distinguir enunciados significativos (ou empíricos, ou ainda científicos), dos enunciados destituídos de significado cognitivo. Significativo

² Não entrarei aqui em maiores detalhes a respeito deste ponto, uma vez que estes assuntos, assim como outros aqui mencionados a respeito da teoria de Popper, serão tratados mais longamente no capítulo 1.

é o enunciado verificável, aquele que puder ser reduzido a enunciados protocolares, estes por sua vez são diretamente verificáveis por observação (cf. Carnap 1959a, p. 76 e 1969b, p. 327).

Carnap, de fato, considera três tipos de enunciados. Há os enunciados significativos ou empíricos. São enunciados sintéticos, possuindo conteúdo factual e, além disso, sendo verificáveis empiricamente. Além deles, há os enunciados metafísicos, que não são significativos porque não são verificáveis; eles são apenas aparentemente enunciados de conteúdo factual; são pseudo-enunciados, portanto. E, em terceiro lugar, há os enunciados analíticos da lógica e da matemática. Os enunciados desta terceira categoria, diz Carnap, não possuem conteúdo factual, eles nada dizem sobre o mundo, mas são verdadeiros apenas em função de sua forma, são tautologias. Para Carnap, tais enunciados também fazem parte da ciência (cf. 1959c, pp. 133ss e 1963a, p. 25).

Uma vez que além dos enunciados da lógica e da matemática, os enunciados científicos são aqueles declarados significativos com base no critério de significado, tal critério funciona também como critério de demarcação (aqui, no sentido de Popper). Pois um enunciado não-verificável não pode ser dito científico. Este é o caso dos enunciados universais, que não são verificáveis. Pelo critério de Carnap, as leis e teorias, enquanto são enunciados universais, são declarados destituídos de significado e, portanto, sem valor cognitivo. Eles não pertencem à ciência.³ Esta é exatamente a consequência da teoria de Carnap que Popper não aceita. Pois para Popper, as teorias são a parte mais importante do empreendimento científico (cf. Popper 1959, cap. 3).

Se os enfoques dados por Popper e Carnap ao problema da demarcação são diferentes, de modo a se poder falar de dois

³ Refiro-me aqui ao primeiro critério, que exigia a verificabilidade empírica. O segundo critério, a partir de "Testabilidade e Significado", que exigia a confirmabilidade, permitiu resgatar o valor cognitivo das leis. Ver a este respeito, o capítulo 4, abaixo.

problemas diferentes da demarcação, coloca-se o problema da legitimidade das críticas de Popper a Carnap. Para enfrentar as críticas de Popper, o próprio Carnap alegou a diferença entre os problemas aos quais eles se dedicaram (cf. Carnap 1963b, p. 877). Carnap sustenta que são dois problemas "inteiramente diferentes". Mas isso não é correto, pois os problemas estão relacionados, como argumentei acima, embora possam ser distintos. E Carnap percebeu muito bem a relação dos dois problemas. Tanto que as críticas de Popper foram uma das colaborações com as quais ele contou para reformular suas teorias, como ele mesmo reconhece em "Testabilidade e Significado" (cf. Carnap 1936-37, p. 426). A teoria desenvolvida nesta obra visava exatamente resgatar as leis para o campo da ciência, do significado cognitivo.

É verdade que na época em que esta obra de Carnap apareceu, ele mesmo, assim como outros positivistas lógicos, ainda interpretavam mal o critério de demarcação de Popper, entendendo-o ainda como um critério de significado alternativo, destinado a evitar os problemas da verificabilidade, como a impossibilidade de verificar enunciados universais. O próprio Popper foi em parte responsável por essa má interpretação, pois em sua *Lógica da Descoberta Científica*, ele insistiu muito nas críticas a Wittgenstein, Schlick e Reichenbach, o que sugeriu que ele estivesse a se dedicar ao mesmo problema que estes filósofos, enquanto que de fato ele estava preocupado apenas com as conseqüências metodológicas da solução positivista para o problema do significado cognitivo (cf. Popper 1959, pp. 311ss).

De qualquer forma, as críticas de Popper contribuíram para as mudanças que Carnap efetuou em suas teorias. Sua obra apresenta duas grandes fases: o verificacionismo e o confirmacionismo. A primeira fase começa com o *Aufbau*, em 1928, e vai até a *Sintaxe Lógica da Linguagem*, em 1934. A segunda fase se inicia com "Testabilidade e Significado", cuja primeira parte aparece em 1936 na revista *Philosophy of Science*, e a última em 1937.

As teorias da primeira fase do pensamento de Carnap serão enfocadas nos capítulos 2 e 3, abaixo. O capítulo 2 é dedicado ao primeiro critério de significado de Carnap e à eliminação da metafísica com base em tal critério. O capítulo 3 tratará da

questão da unidade da linguagem da ciência e da construção de uma linguagem científica isenta de metafísica.

A segunda fase da obra de Carnap será vista nos capítulos 4 e 5. O capítulo 4 deverá examinar o segundo critério de significado, que exigia a confirmabilidade. E o capítulo 5 deverá ocupar-se da lógica indutiva de Carnap, elaborada para fornecer os fundamentos lógicos de sua teoria da confirmação.

Popper fez críticas a todas estas teorias de Carnap. O ponto central de todas estas críticas é o problema da demarcação e as conseqüências metodológicas das soluções que Carnap deu a seu problema lingüístico. Mas é preciso saber ainda qual é o teor dessas críticas de Popper a Carnap, ou determinar de que ponto de vista Popper critica Carnap. Em outros termos, trata-se de saber qual é a relação entre o pensamento de Popper com o positivismo lógico. Este problema foi levantado por alguns comentadores (como Ayer, Kraft, Joergensen, Malherbe, entre outros). A discussão pormenorizada deste ponto reservo para o capítulo 1. Contudo, desejo apenas adiantar que minha idéia é a de que Popper não pode ser confundido com o positivismo lógico não só porque seu enfoque dado ao problema da demarcação é diferente daquele dos positivistas lógicos, mas também porque o exame das críticas de Popper ao positivismo lógico revela que ele pensa as questões a partir de doutrinas bem diferentes daquelas dos positivistas.

E é este último ponto que me parece dever ser colocado em evidência. Assim, o principal resultado a ser alcançado nesta dissertação é mostrar que o debate entre Popper e Carnap revela que ambos elaboram filosofias bem distintas. E há três pontos principais a destacar, nos quais um nítido contraste pode ser estabelecido entre estes dois filósofos.

Em primeiro lugar, estes autores possuem concepções diferentes do conhecimento, da ciência e do método científico. Em particular, com respeito ao problema da origem do conhecimento, isto é, da relação entre enunciados gerais e enunciados de observação, Popper assume uma posição *racionalista*, segundo a qual as teorias são hipóteses ou antecipações com respeito à experiência. A única função dos enunciados de observação é de permitir o teste das teorias. Ao contrário, Carnap assume a este

respeito uma posição *empirista*, segundo a qual as leis são obtidas indutivamente a partir de enunciados de observação.

O segundo ponto de contraste entre Popper e Carnap é com respeito a suas concepções de lógica. Popper aqui assume uma posição *ortodoxa*, ou seja, para ele apenas a lógica dedutiva clássica é possível. Ao contrário, Carnap assume uma posição *heterodoxa*, por defender a existência de lógicas alternativas e por formular ele mesmo uma lógica indutiva.

Finalmente, Popper e Carnap têm concepções diferentes da própria filosofia. Para Popper, as teorias filosóficas ou metafísicas tratam do mundo do mesmo modo que as teorias científicas. Elas permitem, portanto, dar explicações, do mesmo modo que as teorias científicas. A única diferença das teorias filosóficas com respeito às científicas é de caráter metodológico. Para Carnap, diferentemente, a filosofia é apenas teoria formal, sintaxe lógica. Ela trata apenas de problemas de linguagem e não do mundo. A filosofia se destina apenas ao esclarecimento lógico dos conceitos.

Estes três pontos de contraste entre Popper e Carnap, que serão mais detalhadamente desenvolvidos no capítulo 6, mostram que Popper não possui bases doutrinárias comuns com o positivismo lógico. O diálogo entre Popper e Carnap é, na verdade, o confronto de duas filosofias. São dois pensamentos vigorosos e contrários que se ocuparam da ciência, que procuraram compreendê-la e caracterizá-la, que tentaram fazer sua *reconstrução racional*.

Há certamente uma semelhança considerável entre estas duas filosofias, o positivismo lógico de Carnap e o racionalismo crítico de Popper. Ambos procuram resolver os problemas a que se dedicam recorrendo a critérios que permitam tomar decisões conclusivas. Popper, por exemplo, procurou decidir sobre o caráter científico ou não das teorias. E Carnap procurou apontar critérios para decidir sobre o significado de sentenças. Ambos têm, portanto, uma *atitude racionalista*.⁴ Contudo, esta mesma atitude

⁴Uso o termo "racionalismo" aqui em oposição a irracionalismo e não a empirismo. Trata-se aqui não do problema da origem do

racionalista não é suficiente para criar bases comuns entre Popper e Carnap, uma vez que em termos de conteúdo doutrinário eles diferem bastante. Trata-se do mesmo racionalismo que eles partilham com tantos outros filósofos.

Minha idéia principal é, portanto, que são suas filosofias diferentes que permitem compreender bem o debate entre Popper e Carnap a respeito do problema da demarcação entre ciência e metafísica. Com isso, é possível caracterizar nitidamente o enfoque dado por cada um destes autores ao problema da demarcação, assim como a mútua relação das soluções oferecidas por eles. Por isso pode-se sustentar que Popper não tem nada a ver com as doutrinas positivistas e, ao mesmo tempo, que suas críticas a Carnap são em geral procedentes.

É certo que houve mal-entendidos de ambas as partes⁵. Mas creio que sua ocorrência pode ser compreendida à luz das diferenças fundamentais das filosofias de Carnap e Popper às quais me referi acima. Os mal-entendidos não tornam o debate entre estes pensadores ilegítimo, mas são dificuldades naturais do diálogo de dois pensamentos diversos.

conhecimento, mas do problema da decidibilidade do conhecimento. Sobre este assunto, ver capítulo 6.

⁵A um destes mal-entendidos referi-me acima, o fato de os positivistas lógicos terem interpretado a falseabilidade de Popper como um critério de significado. Ao longo dos capítulos procurarei discutir este e outros mal-entendidos que ocorreram durante o debate entre Popper e Carnap.

CAPITULO 1:

O POSITIVISMO LÓGICO E O RACIONALISMO CRÍTICO.

"O meu desejo de acentuar essa diferença decorreu do fato de minhas idéias serem discutidas sob a errônea impressão de que eu advogava a substituição da verificação pelo falseamento como critério de significado."¹

Karl Popper

O problema comum entre Popper e os positivistas lógicos é o da demarcação entre a ciência e a não-ciência. Mas suas concepções de ciência (e de não-ciência) são diferentes. Isso transforma o problema comum inicial em, de fato, dois problemas diferentes, como discuti acima, na Introdução. Para os positivistas, a demarcação a ser feita é entre o discurso genuíno e o pseudodiscurso sem significado. Para Popper, a demarcação é entre teorias científicas e teorias não-científicas, sem levar em conta o problema do significado.

Assim, o objetivo geral desse capítulo será o de procurar mostrar desde o início os pontos fundamentais tanto do positivismo lógico quanto do racionalismo crítico, mostrando também a diferença entre as duas doutrinas. Sem isso, creio que não seriam bem compreendidos os detalhes das diversas críticas que Popper fez a Carnap, que deverão ser discutidas nos capítulos seguintes. Creio que foi a falta de conhecimento das diferenças básicas das duas doutrinas que levou os próprios positivistas a

¹Popper 1959, p. 311.

não interpretarem corretamente as críticas feitas por Popper a eles. A tarefa de mostrar o contraste entre Popper e Carnap só será completada no capítulo 6. Contudo, ela deve ser aqui iniciada.

De maneira específica, as três seções em que se divide o presente capítulo têm por objetivo examinar sucessivamente: os pontos fundamentais da doutrina desenvolvida pelos pensadores do Círculo de Viena, especialmente Carnap; os pontos básicos da filosofia da ciência de Popper; e a relação entre Popper e o positivismo lógico.

A respeito desse último ponto, desejo sustentar, juntamente com o próprio Popper, que ele não pode ser contado entre os positivistas. Ao contrário, uma vez que ele nunca aderiu às teses centrais dessa doutrina e a criticou de um ponto de vista diverso, deve ser compreendido em sua posição antipositivista. O racionalismo crítico é, pois, uma filosofia incompatível com o positivismo lógico.

1.1. A doutrina do Círculo de Viena.

Procurarei examinar nesta seção os aspectos gerais e fundamentais do positivismo lógico. Certamente não poderei fazê-lo com toda a profundidade que o assunto requer. Este também não é meu objetivo. Procurarei apenas assinalar os problemas a serem resolvidos e as teses que permitiram fazê-lo, de forma a que a questão principal envolvida na crítica de Popper a Carnap possa ser tratada.

Assim, ainda que de modo breve, procurarei caracterizar o *programa* que os pensadores do Círculo de Viena elaboraram para si mesmos, assim como as doutrinas que anteciparam seus pontos fundamentais e exerceram influência marcante sobre o positivismo lógico. Procurarei chegar a uma formulação mais precisa, sem deixar de ser fiel, dessa doutrina. Ela será útil no contraste a ser feito com o pensamento de Popper.

1.1.1. A concepção científica do mundo.

Em 1929, os positivistas lógicos lançaram um panfleto com o título: "A Concepção Científica do Mundo - O Círculo de Viena". O documento foi assinado por Hans Hahn, Otto Neurath e Rudolf Carnap, e ficou conhecido como o "Manifesto" do Círculo de Viena. Esta é a primeira fonte onde se pode encontrar uma formulação precisa do programa positivista.

O texto termina com a máxima: "A concepção científica do mundo serve à vida, e a vida a escolhe." (Carnap 1986, p. 19). Isto mostra que a concepção científica do mundo era proposta com um objetivo que não era puramente teórico, o que é antecipado em outras passagens do texto, como: "A intensidade vital, visível nos esforços por uma transformação racional da ordem social e econômica, permeia também o movimento da concepção científica do mundo." (1986, p. 9). O Círculo de Viena propunha-se como uma organização com propósitos científicos e educacionais, como comenta Joergensen (cf. 1970, p. 850). Se há, pois, o desejo de transformar a ordem social, há também a convicção de que essa ordem está intimamente relacionada com certas concepções do mundo que, uma vez modificadas, facilitarão a transformação social. Segundo os positivistas lógicos, a concepção científica do mundo é aquela que está mais de acordo com as recentes transformações sociais do mundo e, portanto, aquela que deve ser propagada para que essas transformações continuem a ocorrer. "Assim a concepção científica do mundo está próxima da vida contemporânea." (Carnap 1986, p. 19).

Essa concepção científica do mundo, como a própria expressão já indica, vê na ciência o único conhecimento legítimo e na metafísica tradicional um engano a ser desfeito. Os positivistas lógicos entendiam que o propósito teórico compatível com o propósito educacional que tinham era a unificação da ciência que, por sua vez, exigia a superação da metafísica. Aí está a razão pela qual a demarcação nítida entre ciência e metafísica se tornou uma questão crucial para o positivismo lógico. A ciência só pode ser unificada na medida em que os conceitos das diversas disciplinas científicas puderem ser reduzidos a conceitos de grau

mínimo em um sistema comum. Os conceitos de grau mínimo são aqueles que se relacionam com os dados empíricos. O sistema que permite passar dos dados empíricos a conceitos de grau mínimo e aos mais diversos conceitos das disciplinas científicas é o sistema de constituição desenvolvido por Carnap em seu livro *A Construção Lógica do Mundo (Aufbau)*.² Pertencerá à ciência, ao conhecimento genuíno, apenas o conceito que puder ser reduzido aos dados empíricos, que constituem toda evidência possível. Diz o "Manifesto" que um "erro fundamental da metafísica consiste na concepção de que o pensamento possa conduzir a conhecimentos a partir de si, sem utilização de qualquer material empírico..." (Carnap.1986, p. 11). Por isso, a metafísica deve ser afastada. Ela não tem como encontrar seu lugar no quadro da ciência unificada.

Outro erro da metafísica clássica, dizem os positivistas lógicos, foi o de se ter deixado levar por enganos de linguagem, caindo em pseudoproblemas. Neste caso, os enunciados metafísicos são, de fato, destituídos de significado. Há um limite preciso entre duas espécies de enunciados, os significativos, porque dizem respeito aos dados empíricos, e os destituídos de significado, porque pretendem ir além da experiência ou porque utilizam de maneira lógica incorreta a linguagem (cf. Carnap 1986, pp. 10-11). Desta forma, os positivistas lógicos pretendem separar a metafísica da ciência, separando a pseudolinguagem da linguagem genuína.

O programa do positivismo lógico exige que seja demonstrada a inerente falta de significado das proposições metafísicas ao mesmo tempo em que se demonstra a legitimidade das proposições científicas. Diz o "Manifesto": "O esclarecimento dos problemas filosóficos tradicionais conduz a que eles sejam parcialmente desmascarados como pseudoproblemas e parcialmente transformados em problemas empíricos sendo assim submetidos ao juízo das ciências empíricas." (Carnap 1986, p. 10). O programa positivista é uma busca de solução para o problema da demarcação entre ciência e

²Sobre o sistema de constituição, ver capítulo 2, abaixo.

metafísica. A demonstração da falta de fundamento da metafísica e a investigação dos fundamentos da ciência mostram como estas duas disciplinas se distinguem.

Desta forma, o programa do Círculo de Viena, inclui duas tarefas principais, sendo uma negativa e outra positiva. A este respeito, comenta Joergensen que "sua tarefa negativa é o expurgo de enunciados metafísico-especulativos como destituídos de significado, enquanto sua tarefa positiva é definir cada vez mais precisamente e inteiramente o significado dos enunciados cientificamente sustentáveis." (1970, p. 850).

Para realizar seu programa, os positivistas se apoiaram em algumas doutrinas que eles procuraram reunir e compatibilizar em um corpo doutrinário único. O "Manifesto" diz que a concepção científica do mundo não se caracteriza propriamente por ter teses próprias. Contudo, afirma também que, partindo de concepções muitas vezes diferentes, os membros do Círculo chegaram gradativamente a um núcleo de concepções comuns, ficando as divergências em questões menores (cf. Carnap 1986, pp. 10 e 18).

Sabe-se que isso não é verdade. Houve polêmica a respeito de aspectos fundamentais da doutrina, como por exemplo, a questão entre o solipsismo metodológico que Carnap defendeu no *Aufbau* e a base fisicalista defendida por Neurath. O próprio Carnap mudou sua posição a este respeito, mas Schlick continuou defendendo o solipsismo metodológico.³ Um outro ponto polêmico foi a respeito da natureza da filosofia. Mais uma vez, Carnap e Neurath estiveram contrários a Schlick que, seguindo Wittgenstein, sustentava que a filosofia era mera *atividade*, sem abrigar qualquer tipo de teoria. Carnap defendeu a posição segundo a qual a filosofia identifica-se com a *sintaxe lógica*.⁴ Esses dois exemplos são suficientes para mostrar que não houve unidade doutrinária, nem convergência, mas divergência e uma divisão no interior do positivismo lógico. Mas o

³ Apenas cito aqui este assunto, pois pretendo voltar a ele em detalhes no capítulo 3.

⁴ Também sobre este ponto retornarei abaixo, nos capítulos 3 e 6.

texto do "Manifesto" é anterior a tal divisão.

Ainda que sem conseguir a unidade doutrinária, os positivistas lógicos pretenderam reunir teses de diversos filósofos para dar forma à sua concepção científica do mundo. Um dos pensadores a quem recorreram foi o próprio Carnap, como disse acima, em virtude de sua teoria da constituição. Além dele, outros pensadores marcaram profundamente o pensamento desenvolvido no Círculo de Viena. A respeito deles falarei a seguir.

1.1.2. Os antecedentes do Círculo de Viena.

Por sua atitude antimetafísica, os positivistas lógicos ganharam parentesco com muitos filósofos anteriores, muitas vezes de escolas e tendências muito divergentes. O próprio "Manifesto" do Círculo sustenta a ligação da concepção científica do mundo com uma lista enorme de cientistas e filósofos do passado e contemporâneos. Contudo, estes vínculos, se os há de fato, não são da mesma natureza. Isto é, podemos distinguir vínculos mais estreitos que outros. Por exemplo, os positivistas lógicos não estão tão ligados ao positivismo de Comte quanto ao positivismo de Mach. São as relações mais fortes que interessam aqui.

Uma primeira influência marcante sobre o pensamento dos membros do Círculo de Viena foi a de Ernst Mach. Alguns comentadores procuram destacar as diferenças entre o positivismo de Mach e o de Comte, sustentando que os positivistas lógicos estão muito mais ligados a Mach em sua concepção do conhecimento e da ciência.

Joergensen sustenta que Comte tem uma concepção hierárquica da ciência, com seis ciências básicas, cada uma das quais pressupõe a anterior mas sem ser redutível a ela. Ao contrário, Mach sustenta que as ciências, como física e psicologia, por exemplo, não são essencialmente diferentes, todos os enunciados científicos podendo ser reduzidos a enunciados sobre complexos de

sensações.⁵ Desta forma, diz Joergensen, "a idéia de uma unidade da ciência é incompatível com a concepção de Comte da hierarquia das ciências, enquanto que essa idéia foi antecipada por Mach em sua teoria de que todos os enunciados científicos podem ser reduzidos a enunciados de sensações." (1970, p. 856). Segundo Mach, não temos conhecimento das coisas, mas o que é imediatamente observável por nós, isto é, tudo o que nos é dado são complexos de sensações. Os enunciados a respeito das sensações são, portanto, a base da ciência e a eles todos os outros enunciados da ciência devem ser reduzidos. Além desse seu fenomenalismo, Mach legou ao Círculo de Viena uma concepção formalista das leis da natureza, como diz Malherbe: "as leis da natureza deveriam, pois, ser formuladas como *relações funcionais* entre os elementos, ou seja, entre as sensações que são tudo o que podemos conhecer da realidade." (1979, p. 43).

Weinberg também vê em Mach um precursor do positivismo lógico, na medida em que também ele tinha por objetivo "construir uma filosofia científica absolutamente neutra e consistente" (1960, p. 9). Contudo, ele ainda não dispunha do aparato lógico suficientemente desenvolvido que os positivistas lógicos encontraram na lógica de Whitehead e Russell.

Segundo Joergensen, Russell pode ser considerado o *pai* do positivismo lógico, não só por sua lógica, mas porque "nele se encontra pela primeira vez a consciente e extensiva aplicação da análise lógica a problemas do empirismo epistemológico." (1970, p. 857). É nestes mesmos termos que se expressa Malherbe (cf. 1979, pp. 43ss), destacando, assim como Joergensen, alguns pontos doutrinários de Russell que antecipam o pensamento desenvolvido no Círculo, ou que foram de grande influência para os pensadores desse grupo.

O primeiro desses pontos está relacionado com os paradoxos. Motivado por eles, Russell elaborou a *teoria dos tipos lógicos*, distinguindo funções simples e funções de funções, e proibindo que

⁵Carnap sustentará a mesma posição que Mach a este respeito. Ver capítulo 3, abaixo.

uma função se tome a si mesma por argumento. Há uma hierarquia entre as funções e uma função de função está um grau acima de uma função simples. Uma vez distintos os tipos, os paradoxos são eliminados. Eles resultam da confusão entre os tipos. Assim, um paradoxo, uma proposição que confunde os tipos não é verdadeira nem falsa, mas simplesmente destituída de significado, ainda que gramaticalmente correta. Russell produz, portanto, uma divisão tripartite dos enunciados em: verdadeiros, falsos e sem significado.

Além disso, Russell ainda distingue os *enunciados elementares* dos *enunciados gerais*. Os primeiros referem-se diretamente aos fatos e apenas com base neles podem ser decididos como verdadeiros ou falsos. Os enunciados elementares, por sua vez, são divididos em atômicos e moleculares, sendo os primeiros aqueles que não contêm nenhum outro enunciado como parte sua. Já os enunciados gerais pressupõem classes de indivíduos, de qualidades ou de relações, e comportam quantificadores.

Dados esses elementos, os positivistas acreditaram poder fazer "o esclarecimento da origem lógica dos descaminhos metafísicos, especialmente pelos trabalhos de Russell e Wittgenstein." (Carnap 1986, p. 11). Este último, pela doutrina que elaborou em seu *Tractatus Logico-Philosophicus*, é apontado pelos diversos comentadores como o filósofo que mais influenciou o Círculo de Viena. Seu livro foi estudado e discutido nas reuniões do Círculo e nele se encontrava a mais próxima formulação das idéias que os positivistas lógicos vieram a defender.

O principal problema de que se ocupa Wittgenstein é a relação entre linguagem e mundo. Em outros termos, ele deseja estabelecer as condições nas quais uma proposição é significativa. Assim, a teoria do significado de Wittgenstein vai ao encontro das aspirações dos positivistas lógicos.

Para Wittgenstein, a linguagem é a totalidade das proposições significativas e o mundo é a totalidade dos fatos, de tudo o que ocorre (1, 1.1 e 4.001).⁶ Mas a linguagem também

⁶Utilizo aqui os números do *Tractatus*, já que são os mesmos para

contém fatos, seqüências de símbolos, e a questão é saber qual é a relação entre dois fatos, um dos quais *representa* o outro. Diz Wittgenstein que um fato consiste na ligação de objetos ou coisas. Nós fazemos figurações, retratos, dos fatos e os exprimimos em proposições, que são descrições de estados de coisas ou fatos (2, 2.01, 4.01 e 4.023). Vemos, assim, que o tipo de relação que Wittgenstein estabelece entre proposições e fatos é pictórica, a linguagem é uma imagem do mundo. Tal relação deve ser uma relação de acordo. Mas o acordo só é possível em função de características comuns. A característica comum entre fato e proposição é chamada por Wittgenstein de forma lógica (2.2). A similitude entre fato e proposição é explicada em termos de uma estrutura comum.⁷

A relação existente entre fato e proposição (ou entre mundo e linguagem) permite determinar o sentido das proposições em função dos fatos. Para sabermos se uma proposição é verdadeira ou falsa, devemos compará-la com os fatos (2.21, 2.223, 4.024 e 4.05). Mediante isso, podemos perceber que, segundo Wittgenstein, a linguagem genuína, o discurso significativo está limitado aos fatos empíricos, enquanto sua representação. A proposição verdadeira é aquela empiricamente verificada, aquela que está de acordo com os fatos observáveis. Temos aí o critério de significado de Wittgenstein, que será completado pelos pontos sintáticos estabelecidos no *Tractatus*. As proposições compostas devem, pela análise lógica, ser reduzidas a proposições elementares componentes e através destas serem verificadas. Uma proposição é uma função-de-verdade de proposições elementares (5). A este respeito, diz Malherbe que Wittgenstein sustenta uma tese

quaisquer edições ou traduções. A tradução brasileira está referida como Wittgenstein 1968.

⁷ Isto, certamente, não é fácil de se compreender. Russell (1922) e Weinberg (1960) assinalam essa dificuldade e a discutem, mostrando que Wittgenstein tentou resolver isso recorrendo à analogia com o método de projeção geométrica. Contudo, deixarei sem discussão esse ponto, já que ele não é essencial neste contexto.

de extensionalidade semelhante à de Russell, para quem toda proposição significativa poderá ser decomposta em *átomos lógicos* por meio de procedimentos lógicos (cf. Malherbe 1979, p. 46).

É óbvio que, em consequência disso, toda proposição que não puder ser empiricamente verificada (ou falseada) é destituída de significado. E é óbvio também que tal acusação vai pesar sobre a metafísica. Por isso ela deve ser eliminada. Ela está fora dos limites do sentido, da linguagem significativa. Ao contrário da metafísica, a ciência abrange todo discurso significativo e verdadeiro. Resta para a filosofia apenas o papel de atividade cuja tarefa é a de tornar claras as proposições (cf. Wittgenstein: 4.11, 4.111, 4.112). Wittgenstein considera, portanto, três tipos de proposições: as significativas (da ciência da natureza), as destituídas de significado (da metafísica) e ainda aquelas pertencentes à lógica e à matemática que são ditas *vazias de significado* (cf. Ghins 1990).

Os pensadores do Círculo de Viena apoiaram-se nestas doutrinas de Mach, Russell e Wittgenstein para construir a base de sua filosofia. O programa positivista, que analisamos antes, estabelecendo as tarefas a serem cumpridas pelo movimento da concepção científica do mundo encontrou nas teorias destes filósofos, assim como na de Carnap, o aparato conceitual de que necessitava. Procurarei, em seguida, caracterizar de modo mais preciso a doutrina do positivismo lógico.

1.1.3. As teses fundamentais do positivismo lógico.

Os autores do "Manifesto do Círculo de Viena" procuraram caracterizar sua doutrina dizendo que "*em primeiro lugar*, ela é *empirista e positivista*: há apenas conhecimento empírico, baseado no imediatamente dado. Com isso se delimita o conteúdo da ciência legítima. *Em segundo lugar*, a concepção científica do mundo se caracteriza pela aplicação de um método determinado, o da *análise lógica*." (Carnap 1986, p. 12). Essa doutrina envolve, portanto, duas teses fundamentais: o conhecimento legítimo restringe-se aos limites da experiência e o método para demonstrar isso é o da

análise lógica. Em concordância com isso, Weinberg sustenta que as duas doutrinas principais do positivismo lógico são: "(1) que as proposições de conteúdo existencial têm uma referência exclusivamente empírica, e (2) que essa referência empírica pode ser mostrada conclusivamente pela análise lógica." (1960, p. 1).

O uso do método da análise lógica revela que o positivismo tem uma abordagem *lingüística* da ciência.^B Isto é, a ciência não é outra coisa que sentenças nas quais os conceitos são expressos, linguagem portanto. Por essa razão, diz Ayer que "a originalidade dos positivistas lógicos está no fato de eles terem feito a impossibilidade da metafísica depender não da natureza do que pode ser conhecido, mas do que pode ser dito." (1959b, p. 11). Como disse acima, os positivistas desejavam separar a ciência e a metafísica e, em virtude disso, eles abraçavam duas tarefas principais, sendo uma delas a tarefa negativa de superar a metafísica. O método da análise lógica, que eles adotaram permitia, a seu ver, mostrar que as proposições metafísicas estão além do que pode ser dito.

Não considerando o caso dos enunciados formais (tautologias da lógica e da matemática), considerando portanto apenas os enunciados factuais, para serem significativos, estes enunciados devem ser empiricamente verificáveis. Neste caso, ou eles são enunciados diretamente verificáveis, através da inspeção pelos sentidos, as chamadas *sentenças protocolares*, ou então são enunciados mais complexos que podem ser reduzidos a sentenças protocolares. Ora, em nenhum destes casos se encontram os enunciados da metafísica tradicional. Por isso, eles são declarados enunciados destituídos de significado. Eles podem

^B Como argumentei na Introdução, para Carnap, o problema da demarcação é um problema lingüístico, isto é, da separação entre enunciados significativos (científicos) e enunciados destituídos de significado (metafísica). Para simplificar, considero apenas o caso dos enunciados sintéticos, o que o próprio Carnap fazia freqüentemente, deixando de lado o caso dos enunciados analíticos, da lógica e da matemática.

representar apenas uma atitude diante da vida, sem nenhuma aspiração cognitiva (cf. Carnap 1968, p. 10).

A *verificabilidade* é eleita, assim, como *critério de significado*. Mas esse critério de significado funciona ao mesmo tempo como *critério de demarcação* entre a ciência e a metafísica, que não é outra coisa que a demarcação entre o que pode ser dito e o que não pode ser dito. O verificacionismo passa a ser uma das teses fundamentais do positivismo lógico.

É bem verdade que tão logo as críticas começaram a mostrar as dificuldades da tese verificacionista, alguns positivistas, como Carnap, evoluíram para uma posição mais moderada, adotando em seu lugar uma tese confirmacionista. Mas isso fundamentalmente não mudou o quadro da questão, como procurarei discutir no capítulo 4.

O verificacionismo, quer em sua versão forte inicial, quer na versão fraca posterior do confirmacionismo, parece-me ser a doutrina característica do positivismo lógico. Segundo essa doutrina, os limites do conhecimento genuíno coincidem com os limites da linguagem significativa cujos limites, por sua vez, coincidem com os limites da experiência. Melhor dizendo, no que diz respeito às sentenças factuais, são admitidas como linguagem significativa (ou como conhecimento genuíno) apenas aquelas sentenças redutíveis a sentenças protocolares e estas mesmas, supondo que elas representam a experiência. A diferença do positivismo lógico com relação ao positivismo clássico é que, para o positivismo lógico, a metafísica não está apenas fora dos limites do conhecimento, mas fora dos limites da linguagem significativa, como diz Ayer (cf. 1959b, p. 11).

A doutrina verificacionista envolve o indutivismo. Se todo conhecimento restringe-se ao campo da experiência, assim como toda linguagem genuína, o *método indutivo* desempenha aí um papel fundamental. A indução é a forma pela qual conhecemos por meio da experiência, na concepção dos positivistas. Mas, as dificuldades lógicas da indução, que já tinham sido apontadas por Hume, e que foram retomadas por Popper com o exato objetivo de criticar o verificacionismo, tornaram essa doutrina inviável, Carnap percebeu isso e mudou para o confirmacionismo. Mas se Carnap abandonou o verificacionismo forte, não deixou de lado o indutivismo. Seu

projeto de uma lógica indutiva virá como uma tentativa de ainda dar uma justificação indutiva para as teorias científicas.⁹ Seja o verificacionismo, seja o confirmacionismo, o indutivismo está associado a qualquer um deles e faz parte do núcleo doutrinário do positivismo lógico.

Nesta concepção estão incluídos elementos empiristas e positivistas. Frequentemente a doutrina do Círculo de Viena é referida ou como "positivismo lógico", ou como "empirismo lógico", ou ainda como "neopositivismo". Os autores que usam essas expressões nem sempre entendem por elas a mesma coisa. Além disso, uma vez que a concepção científica do mundo se propunha como um movimento que não deveria se restringir apenas ao Círculo de Viena, mas deveria também atingir outros grupos de pensadores, o uso dessas expressões torna-se ainda mais ambíguo. Por isso, creio que um rápido exame desse ponto também é necessário.

1.1.4. Empirismo, positivismo e positivismo mínimo.

No prefácio à segunda edição do *Aufbau*, Carnap diz que a doutrina do Círculo de Viena é "às vezes chamada 'empirismo lógico' (ou 'positivismo lógico'), a fim de indicar seus dois componentes." (Carnap 1969a, p. vi). Ele usa, portanto, as duas expressões indistintamente. Isto é também o que está de acordo com o "Manifesto" do Círculo (cf. Carnap 1986, p. 12).

Entretanto, Malherbe diz, ao contrário, que apenas a expressão "empirismo lógico" se aplica à doutrina do Círculo propriamente dita. As expressões "positivismo lógico" e "neopositivismo", ele as reserva para indicar um movimento internacional que surgiu a partir dos trabalhos do Círculo.

⁹O programa inicial de Carnap para a lógica indutiva, contudo, degenerou, como diz Lakatos (cf. 1968b), deixando de lado o problema da confirmação das leis e passando a dedicar-se ao problema da confirmação de enunciados particulares. Sobre isso, ver capítulo 5, abaixo.

Malherbe diz basear-se em Ayer e Joergensen, entre outros, para esta distinção (cf. 1979, p. 37, n. 1).¹⁰

De fato, Ayer usa a expressão "positivismo lógico" mais ou menos no mesmo sentido amplo de Malherbe, referindo-se a um movimento que nasceu do Círculo mas não se restringiu a ele. Ayer inclui sob esta rubrica também a escola de Berlim (Reichenbach e Hempel, por exemplo), os americanos Morris e Quine, os ingleses Ryle, Wisdom e ele próprio, entre muitos outros, inclusive Popper.¹¹

Outra das fontes de Malherbe, Joergensen, usa, ao contrário, a expressão "empirismo lógico". Só que não no sentido restrito que Malherbe aplicou a ela, referindo-se apenas aos pensadores membros do Círculo, mas no sentido amplo em que Ayer tinha empregado a outra expressão, "positivismo lógico". Joergensen inclui no empirismo lógico também a escola de Berlim, os pragmatistas e operacionalistas, e muitos outros, inclusive Popper, assim como Ayer tinha feito.

Não creio que a discussão desse ponto seja muito frutífera e o que me parece ser mais apropriado é não fazer uma distinção entre a referência das duas expressões, "empirismo" e "positivismo lógico". Não desejo fazer nenhuma distinção entre elas, aplicando ambas à doutrina do Círculo de Viena. Isso me parece estar mais de acordo com o "Manifesto" e com Carnap.

Contudo hesito em entender o positivismo lógico (ou empirismo lógico, ou ainda neopositivismo) da forma tão ampla quanto fazem os comentadores, como Ayer e Joergensen, e como propõe o próprio "Manifesto". Não poucos pensadores incluídos neste movimento

¹⁰ Este autor aponta entre suas fontes Ayer 1959b e Joergensen 1970.

¹¹ A propriedade ou não de incluir Popper nesse grupo procurarei discutir abaixo. Se ele pode ser dito um positivista ou não, depende, é claro, do conceito de positivismo lógico que se tenha. Procurarei defender um conceito restrito de positivismo lógico, que permite mostrar diferenças importantes entre Popper e os positivistas.

recusariam a honra. Alguns o fizeram. Popper foi um dos mais veementes em excluir-se. Mas para que esta questão também não se torne infrutífera, desejo chegar a uma definição mais precisa do positivismo lógico. Mesmo porque isso é fundamental para a discussão da seção 3 abaixo. Ayer e Joergensen, enquanto adeptos do positivismo lógico, procuraram favorecê-lo, elaborando um conceito amplo de positivismo lógico, de forma a incluir grandes figuras da filosofia contemporânea. Um conceito amplo é apropriado para ressaltar semelhanças e diminuir contrastes e diferenças. Um conceito mais restrito, ao contrário, permite mostrar diferenças interessantes de serem notadas, divergências sobre pontos que não são meros detalhes. Assim, para comparar Popper com os pensadores do Círculo de Viena, um conceito mais restrito de positivismo lógico é mais apropriado. Deve-se exigir apenas que tal conceito restrito seja capaz de abarcar as principais figuras ligadas a esta escola. O conceito que desejo apresentar me parece cumprir essa exigência. Por meio dele, Carnap, por exemplo, que é sem dúvida a principal figura do Círculo de Viena, fica nitidamente caracterizado como positivista lógico.

O que pretendo é, pois, chegar a uma *versão mínima* do positivismo lógico, que designo pela expressão "positivismo mínimo". Minha idéia é a de que nenhum pensador pode ser contado entre os positivistas sem aderir a essa doutrina. Apontei acima o verificacionismo como a tese principal do positivismo lógico e procurei formulá-lo sinteticamente como a doutrina segundo a qual a linguagem significativa (e o conhecimento legítimo) é formada apenas das sentenças protocolares e daquelas redutíveis a elas. É esta tese que desejo associar à expressão "positivismo mínimo". A meu ver, um pensador não pode ser dito positivista sem aceitá-la.

Creio que esses comentários são suficientes para dar uma visão geral do positivismo lógico, sobretudo de suas principais tarefas e de suas teses fundamentais. Gostaria de lembrar que a questão da demarcação entre a ciência e a metafísica é central para esta filosofia. Sua solução é encontrada no verificacionismo (forte ou moderado), isto é, na demonstração de qual é o discurso legítimo, por meio do método da análise lógica. Para o positivismo

lógico, o problema da demarcação tornou-se um problema de significado. E a filosofia da ciência ficou reduzida à filosofia da linguagem. Esta não é uma abordagem aceita por Popper. Na seção seguinte, procurarei discutir as linhas gerais da filosofia da ciência de Popper, para depois contrastá-la com o positivismo lógico. Muitos pontos, contudo, só serão mais adequadamente analisados nos capítulos 2 a 5, dedicados aos vários argumentos de Popper contra Carnap.

1.2. A filosofia da ciência de Popper.

O objetivo desta seção não é a apresentação exaustiva do pensamento de Karl Popper, mas apenas uma rápida discussão dos pontos principais de sua filosofia da ciência, na medida em que isso possa permitir mostrar que a solução de Popper para o problema da demarcação é completamente diversa daquela dos positivistas lógicos. A consequência disso é que haverá omissões de muitos assuntos de importância no pensamento popperiano, em virtude de eles não serem essenciais na discussão entre Popper e os positivistas.

O que interessa aqui, portanto, é delinear a solução popperiana para o problema da demarcação entre ciência e metafísica, para poder compará-la com a dos positivistas lógicos. Isso permitirá, creio, mostrar que o pensamento de Popper não tem nenhum parentesco fundamental com o positivismo, como procurarei mostrar na seção 3, abaixo.

1.2.1. Os problemas da demarcação e da indução.

Popper considera a indução e a demarcação os dois problemas fundamentais da filosofia da ciência. É lugar comum atribuir o problema da indução a Hume. O problema da demarcação, por sua vez, Popper o atribui a Kant. Popper acha também que, dos dois problemas, o da demarcação é o mais importante, pois o problema da indução surge em virtude de muitos terem sempre acreditado que o

método indutivo era o que fornecia a demarcação entre ciência empírica e metafísica especulativa.¹² Ora, este é o caso das tradições empirista e positivista (cf. Popper 1959, p. 34; e 1969, p. 33). Desta forma, a solução para o problema da demarcação proposta por Popper envolve uma solução para o problema da indução.

Mas, a bem da verdade, é preciso dizer que a solução de Popper para o problema da indução não é uma solução positiva, mas apenas uma alternativa que descarta o problema. Em outros termos, a indução não pode, na visão popperiana, receber uma solução satisfatória positiva. O que ocorre, de fato, é que uma vez aceita a solução de Popper para a demarcação, a indução perde completamente seu lugar na ciência.

Popper diz que há, de fato, dois problemas da indução: um lógico e outro psicológico. O problema lógico é o de dar uma justificação racional para as inferências indutivas. O psicológico consiste em saber como é que podemos aprender da experiência. Popper sustenta que a indução não tem lugar no conhecimento humano nem em seu aspecto lógico, nem no aspecto psicológico. Pois, em primeiro lugar, nosso conhecimento não se reduz à experiência e, em segundo lugar, não há uma justificação racional para a inferência indutiva, isto é, não é legítimo inferir o universal do particular (cf. 1972, cap. 1; e 1959, pp. 27-32). O que Popper sustenta é que não há uma solução racional satisfatória do problema da indução e que, na verdade, todo problema consiste na falsa crença de que as ciências empíricas se caracterizam pelo uso do método indutivo (cf. 1959, p. 27ss). Assim, se for possível dar uma solução adequada ao problema da demarcação, o problema da indução também está resolvido, ainda que negativamente. A solução de Popper para o problema da demarcação pretende mostrar que a indução é completamente supérflua na ciência.

¹²É preciso lembrar aqui que o problema da demarcação é colocado por Popper desde início como um problema metodológico, como argumentei na Introdução. A demarcação é feita em função do método, ou indutivo, ou dedutivo.

O problema da demarcação¹³ consiste, segundo Popper, no seguinte: "Quando pode uma teoria ser classificada como científica?" ou "Existe um critério para classificar uma teoria como científica?" (1969, p. 33). A tradição indutivista (empirista, positivista) propõe que o método indutivo é o que permite distinguir a ciência de outras formas de conhecimento. Mas isto Popper não aceita. Sua solução para o problema é outra. Não discutirei aqui em detalhes as razões pelas quais Popper não aceita a solução indutivista, nas várias versões que ela tomou, pois isso deverá ser feito nos capítulos 2, 4 e 5. Adiantarei apenas que, para Popper, a solução indutivista não é adequada. Se o método indutivo for mantido, para que os enunciados universais sejam justificados na base de enunciados particulares, é preciso justificar um princípio de indução, como o princípio da uniformidade da natureza, que é uma tese metafísica problemática. Caso um princípio de indução não seja justificado, os enunciados universais não podem ser justificados com base em enunciados particulares e, neste caso, devemos abrir mão das leis e teorias científicas.

Popper busca uma solução sem esses inconvenientes, que possa dar conta da ciência real, ainda que para ele a prática científica não possa ser uma referência absoluta (cf. 1959, p. 29). Ele não acredita que haja uma diferença *de natureza* entre essa forma de conhecimento e outras e que a distinção a ser feita deve ser de caráter metodológico.

Popper diz que seu "critério de demarcação deve, portanto, ser encarado como *proposta para que se consiga um acordo ou se estabeleça uma convenção.*" (1959, p. 37). Seu critério é uma *proposta* visando um acordo, uma convenção capaz de dar conta da ciência e não uma investigação acerca da natureza do empreendimento científico. Ele está ciente, contudo, de que muitos rejeitarão seu critério de demarcação por terem uma concepção diferente da ciência. Mas a única defesa racional com que pode

¹³Para outros detalhes sobre esse problema, quer em Popper, quer em Carnap, ver a Introdução, acima.

contar essa proposta são suas conseqüências, sua fertilidade para lidar com as questões relativas ao conhecimento (cf. Popper 1959, p. 38). Assim sendo, Popper pretende resolver o problema da demarcação propondo um critério convencional de demarcação que deve mostrar-se frutífero na filosofia da ciência. Mas, qual é esse critério e como ele funciona?

1.2.2. A falseabilidade como critério de demarcação.

Popper propõe a falseabilidade de um sistema como critério para ele poder ser classificado como científico. Na *Lógica da Descoberta Científica*, Popper diz que "só reconhecerei um sistema como empírico ou científico se ele for passível de comprovação pela experiência. Essas considerações sugerem que deve ser tomado como critério de demarcação não a *verificabilidade*, mas a *falseabilidade* de um sistema. Em outras palavras, não exigirei que um sistema científico seja suscetível de ser dado como válido, de uma vez por todas, em sentido positivo; exigirei, porém, que sua forma lógica seja tal que se torne possível validá-lo através de recurso a provas empíricas, em sentido negativo: *deve ser possível refutar pela experiência um sistema científico empírico.*" (1959, p. 40).

Com relação a isso, uma primeira observação que é preciso fazer é que Popper elege a *falseabilidade* e não o *falseamento*, como critério de demarcação entre ciência empírica e outros ramos do conhecimento. Como observa Ackermann, "a falseabilidade é uma noção lógica, uma noção ou enunciado é falseável se é incompatível com alguns enunciados básicos claramente definidos representando observações possíveis." (1976, p. 18). Assim, é a capacidade de um enunciado de ser falseado que o distingue como científico. Deve haver algum enunciado básico, representando observações possíveis, que é aceito, com o qual o enunciado (falseável) entra em contradição. Ao contrário da falseabilidade, que é uma capacidade, o falseamento é um fato, o de mostrar empiricamente que um certo enunciado falseável é, de fato, falso. Mas isto, diz Ackermann, "depende de regras determinadas pelo contexto e dependentes de

decisão e do empreendimento científico, não é uma simples questão de lógica." (1976, p. 18). O que Popper requer, portanto, é a falseabilidade ou a capacidade de ser falseado e não o falseamento de fato.

Uma segunda observação necessária é que, embora se possa falar de enunciados científicos ou não, e o próprio Popper também o faz, aquilo em que realmente ele está interessado com relação à ciência são os *sistemas* e não os enunciados. Os sistemas são científicos ou empíricos quando permitem deduzir conseqüências, ou certos enunciados, capazes de estarem em contradição com certos enunciados básicos aceitos. É isso que significa dizer que um sistema é capaz de ser refutado pela experiência.

Isto leva à terceira e última observação que me parece necessária de se fazer. O que confere ao sistema o seu caráter falseável é sua *forma lógica*. Ou seja o sistema deve ter uma forma que permita deduzir enunciados capazes de contradição com os enunciados básicos aceitos. A falseabilidade é, portanto, uma capacidade interna do sistema, inerente a ele e não conferida por uma instância externa.

Há algumas dificuldades que foram apontadas contra a falseabilidade, mas antes de examinar rapidamente as mais importantes delas, gostaria de dar uma palavra a respeito do método que Popper propõe associado a seu critério, ainda que mais adiante esse assunto venha a ser discutido novamente.

Os sistemas teóricos são compostos de enunciados universais e um enunciado universal sempre diz mais do que qualquer observação possa comprovar ou permitir. Contudo, é possível deduzir conseqüências com um grau mais baixo de universalidade. Uma vez que estas conseqüências sejam implicadas pelo sistema, o falseamento das conseqüências implica o do sistema. A forma lógica dessa inferência é o *modus tollens* da lógica clássica. Assim, seja *t* um sistema de enunciados e *p* uma conclusão dele inferida. Tem-se então (cf. Popper 1959, p. 75-6):

$$((t \supset p) \ \& \ \neg p) \supset \neg t$$

Algumas objeções contra a falseabilidade e esse método de

falseamento pelo *modus tollens* foram antecipadas pelo próprio Popper na *Lógica da Descoberta Científica*. A primeira é a objeção convencionalista de que sempre se pode juntar uma *hipótese ad hoc* para evitar o falseamento. Popper admite que isso é possível e, para evitá-lo, propõe uma regra metodológica segundo a qual "somente serão aceitáveis aquelas (hipóteses auxiliares) cuja introdução não reduza o grau de falseabilidade ou testabilidade do sistema em causa, mas que, ao contrário, o eleve." (1959, p. 83). Popper julga, assim, evitar os "estratagemas convencionalistas", impedindo que eles se apliquem sistematicamente, pois isso resultaria em um sistema coerente, mas que correria o risco de dizer muito pouco sobre o mundo.

Uma outra objeção convencionalista é que não se pode refutar uma teoria com base em apenas um acontecimento isolado descrito em um enunciado singular. Mas a isto, Popper responde que uma teoria não pode ser considerada falseada se não houver a corroboração de uma *hipótese falseadora*, que represente um efeito reproduzível. "Só a diremos falseada se descobirmos um *efeito suscetível de reprodução* que refute a teoria. Em outras palavras, somente aceitaremos o falseamento se uma hipótese empírica de baixo nível, que descreva esse efeito, for proposta e corroborada." (1959, p. 86).

Além disso, já que não há uma base empírica neutra, como discutirei abaixo, poder-se-ia dizer que sempre a teoria será confirmada e nunca falseada. Mas, a teoria a ser testada não deve ser aquela que faz parte das informações aceitas que permitirão projetar e fazer o teste (cf. Popper 1959, pp. 108-11).

Uma objeção de outra ordem foi levantada por William Kneale (1974) e diz respeito aos enunciados singulares. Segundo ele, Popper só admite como científicos os enunciados universais. Popper responde que seu critério de demarcação pela falseabilidade significa que pertencem à ciência empírica aqueles enunciados que têm "a possibilidade de um conflito com enunciados de teste (enunciados básicos, enunciados singulares descrevendo eventos observáveis)." (1974b, p. 987). Ora, com tais enunciados de teste podem entrar em conflito tanto enunciados universais quanto enunciados singulares. Portanto, há também enunciados singulares

falseáveis, pertencendo à ciência empírica.

Um outro tipo de enunciado apontado como não-falseável pelos críticos de Popper é o enunciado de probabilidade. O próprio Popper também estava ciente disso na *Lógica da Descoberta Científica*. Essa questão é importante, como nota Malherbe, porque muitas leis da ciência contemporânea se apresentam sob a forma de enunciados de probabilidade (cf. Malherbe 1979, p. 98). Por exprimirem uma avaliação de probabilidade, estes enunciados não excluem nada de observável, não sendo, pois, falseáveis. Contudo, de um enunciado de probabilidade é possível deduzir uma classe de enunciados existenciais (cf. Popper 1959, p. 191ss). Com isso, reabre-se a possibilidade de reintegrar os enunciados de probabilidade na ciência. Para isso, Popper formula uma regra metodológica segundo a qual um enunciado de probabilidade pode ser considerado falseado se os desvios sistemáticos previsíveis e reproduzíveis se apresentam com relação à lei descrita pelo enunciado em questão. Esta regra proíbe os desvios e segmentos não típicos reproduzíveis, desvios a respeito dos quais é possível formular um enunciado falseável (cf. Popper 1959, pp. 204-5; e Malherbe 1979, pp. 101-2). Assim, por meio de uma nova convenção, é possível admitir que os enunciados de probabilidade sejam utilizados na ciência como falseáveis, dependendo das regras que disciplinam esse uso.

Há mais uma objeção que gostaria de mencionar aqui e que foi levantada por Carnap. Diz respeito aos enunciados com quantificação mista que, segundo ele, não são falseáveis. Seja um enunciado da forma:

$$(1) \quad (x)(\exists y)(\dots x \dots y \dots)$$

Segundo Carnap, para falsear um enunciado dessa forma, seria preciso verificar sua negação, um enunciado da forma:

$$(2) \quad (\exists x)(y) \neg (\dots x \dots y \dots)$$

Neste caso, seria preciso descobrir um valor α para x tal que a sentença:

(3) (y) \neg (... α ...y...)

possa ser verificada. Mas isso, de fato, não é preciso. Basta que a sentença da forma (3) seja aceita como corroborada (cf. Malherbe 1979, p. 107). Ou então, que a sentença da forma (2) seja por convenção considerada básica (cf. Ackermann 1976, p. 21). De qualquer forma, isto não constitui nenhuma dificuldade insuperável para o critério popperiano. As saídas que Malherbe e Ackermann apontaram estão de acordo com os aspectos do pensamento de Popper relativos à base empírica.

Esta é outra questão que precisa ser discutida, em virtude de sua relação com a da falseabilidade. Pois a falseabilidade de um enunciado supõe que ele conflita, ou é contraditório com, algum outro enunciado aceito que representa o que é dado nas observações. Portanto, a classe dos enunciados básicos deve ser definida.

1.2.3. A base empírica.

Os positivistas propunham uma base empírica neutra, isto é, os enunciados básicos, as chamadas sentenças protocolares, não continham termos teóricos, mas apenas termos observacionais. Assim, a base empírica, para eles, deveria ser isenta de teoria. Ao contrário, Popper não concorda que a base empírica seja neutra. Os enunciados básicos aceitos como compondo a base empírica não são, para ele, sentenças protocolares, representando o que é dado na experiência, contendo apenas termos observacionais (cf. 1969, cap. 5). A base empírica para Popper também tem um caráter convencional.

A base empírica deve ser determinada por um acordo entre os cientistas, que decidem o que é relevante para a teoria com a qual estão trabalhando. Isto é, há todo um conjunto de informações de fundo que são assumidas como não-problemáticas, embora sujeitas a revisão.

Fica afastada, assim, a noção positivista de que é a

experiência, ou os dados dos sentidos, que fornecem a justificação para os enunciados básicos. Popper sustenta que a conexão entre percepções e enunciados é obscura e envolve o psicologismo. Por isso ele a rejeita.

Mas Popper sabe que o apelo ao psicologismo era uma forma de evitar o regresso ao infinito. Pois, uma vez que um enunciado só pode ser logicamente justificado por outro enunciado, é preciso chegar a algum enunciado que não precise de justificação. Fora o psicologismo, a outra alternativa seria aceitar um enunciado dogmaticamente, o que Popper também não deseja. A este problema, conhecido como trilema de Fries, Popper deve dar uma solução.

A solução de Popper é de que a investigação deve deter-se diante de algum enunciado que decidimos aceitar, ou porque ele falsifica ou porque corrobora um enunciado que estamos testando. Essa aceitação é provisória e envolve uma avaliação intersubjetiva. Diz Popper: "Toda prova de uma teoria, resulte em sua corroboração, ou em seu falseamento, há de deter-se em algum enunciado básico que *decidimos aceitar*." (1959, p. 104).

Malherbe propõe que essa solução popperiana para o problema da base empírica seja chamada de *convencionalismo crítico*, em virtude da relativização que ele opera na noção de enunciado básico (cf. 1979, p. 111). Trata-se de um convencionalismo, na medida em que um enunciado básico é aceito por convenção entre os cientistas. Mas é, ao mesmo tempo, crítico por propor essa aceitação como provisória, sujeita a revisão. Diz Popper: "Isso quer dizer que nos estamos detendo em enunciados acerca de cuja aceitação ou rejeição é de esperar que os vários investigadores se ponham de acordo. Se eles não concordarem, simplesmente darão prosseguimento às provas ou as reiniciarão." (1959, p. 104). É preciso salientar, contudo, que há uma diferença fundamental entre esse convencionalismo crítico de Popper e o convencionalismo clássico. É que para este último, trata-se de aceitar enunciados universais como convenções, enquanto que para Popper os enunciados aceitos por convenção são singulares.

Uma vez resolvido o problema da base empírica, os procedimentos de falseamento de uma teoria podem prosseguir.

Contudo, apesar dos testes os mais rigorosos e criteriosos, pode não ocorrer o falseamento. Neste caso, a teoria continua sendo aceita, pois foi corroborada. Essa questão é um dos pontos delicados no debate entre Popper e os positivistas, e requer também um exame.

1.2.4. Corroboração e grau de corroboração.

Uma teoria submetida aos testes empíricos que não foi falseada, diz Popper, foi corroborada. Ele evita o termo "confirmação", para que esse seu conceito não seja confundido com o conceito positivista que substituiu o de verificação. A corroboração não é, portanto, um substituto da verificação, nem uma teoria corroborada está confirmada no sentido em que entendem os positivistas.¹⁴

Se uma teoria não foi falseada pelos testes, foi corroborada. Mas nessa situação podem encontrar-se diversas teorias. E certamente o cientista não aceitará todas elas. Há duas questões aqui envolvidas. Primeiro: o que significa uma teoria ser corroborada? E segundo: de que forma podem ser distintas as teorias corroboradas? A estas questões Popper responde por meio da noção de *grau de corroboração*.

Em primeiro lugar, é preciso esclarecer que a corroboração não mede a verissimilitude de uma hipótese. A corroboração não é argumento a favor da verdade da teoria em nenhum grau que seja. "Assim, a corroboração (ou grau de corroboração) é um avaliador *relato de atuação passada...* relaciona-se com uma situação que pode levar a preferir uma teoria em vez de outras. *Mas nada diz, em absoluto, a respeito da atuação futura, ou da 'fidedignidade' de uma teoria.*" (Popper 1972, p. 18). Portanto, a corroboração tem a ver apenas com o desempenho das teorias em sobreviver aos

¹⁴ Voltarei a este assunto na seção 3, abaixo, e depois nos capítulos 4 e 5. Por ora, pretendo discutir apenas o conceito popperiano, fora da polêmica com os positivistas.

testes. Mas, por mais alto grau de corroboração que uma teoria tenha, isso não indica que ela continuará a sobreviver aos testes. Não se pode dizer que uma teoria com alto grau de corroboração esteja mais perto da verdade que outra com grau menor. Assim, o grau de corroboração também não tem a ver com o grau de *verissimilitude* de uma teoria. Diz Popper: "o grau de verossimilhança objetiva precisa também ser distinguido claramente do grau de corroboração; o grau de verossimilhança de uma teoria, como a idéia da verdade, é intemporal, embora difira desta por ser relativa. O grau de corroboração de uma teoria depende essencialmente do tempo (...) sendo um conceito histórico." (1969, p. 402). A verissimilitude quer dizer uma aproximação com relação à verdade (cf. Popper 1969, pp. 228ss; e 1972, pp. 44ss), enquanto que a corroboração significa o desempenho nos testes. Portanto, a corroboração não pode ser argumento nem a favor da verdade de uma teoria, nem a favor de sua verissimilitude.

Em segundo lugar, a corroboração não tem nenhuma relação com a probabilidade de uma hipótese, ela não é uma função da probabilidade. Diz Popper que o propósito principal das fórmulas que ele propôs como definições do grau de corroboração "foi o de mostrar que, em muitos casos, a hipótese mais *improvável* (improvável no sentido do cálculo de probabilidade) é preferível (...) a *preferibilidade não pode ser uma probabilidade no sentido do cálculo de probabilidade.*" (1972, p. 18). Quanto mais uma teoria diz, maior seu conteúdo empírico, menor sua probabilidade. E quanto maior o conteúdo empírico de uma teoria, maior seu grau de testabilidade, isto é, mais ocasiões de ser testada ela tem, ou a testes mais severos pode ser submetida. Com isso, é maior seu grau de corroboração, pois, se ela resistir aos testes, terá sido mais corroborada que uma teoria que tinha menor conteúdo. Por isso, diz Popper que "uma vez que queremos um grau elevado de confirmação (ou corroboração), precisamos de um conteúdo elevado (e, portanto, de uma baixa probabilidade absoluta)." (1969, p. 289).¹⁵

¹⁵ Voltarei a discutir este ponto no capítulo 5.

Assim, o grau de corroboração de uma teoria depende, em primeiro lugar, de seu conteúdo empírico e, em segundo lugar, da severidade dos testes por que passou (cf. Popper 1959, p. 267). Contudo, uma teoria com alto grau de testabilidade (alto conteúdo) pode ter sido submetida a muito poucos testes ou a testes pouco severos. Neste caso, ela será uma teoria com baixo grau de corroboração. Assim, a primeira questão acima levantada, pode ser respondida dizendo que uma teoria ter sido corroborada significa apenas ter feito uma avaliação de seu desempenho passado nos testes empíricos e, portanto, ter avaliado sua "aptidão para sobreviver" (cf. Popper 1972, p. 18).

A segunda questão pode, então, ser respondida da seguinte maneira: as teorias podem ser distintas, uma escolha entre elas pode ser feita, em função de seus graus de corroboração. Escolheremos aquela com maior grau de corroboração, a mais bem testada. Mas é bom saber que essa escolha encerra um risco, pois escolher a teoria mais corroborada não significa escolher aquela que está mais próxima da verdade (cf. Popper 1972, pp. 21ss).

Creio que com relação à corroboração o mais importante é salientar que essa noção não é uma versão popperiana da noção de confirmação que aparecerá na segunda fase da obra de Carnap. Pois a confirmação de Carnap está ligada à probabilidade e a corroboração de Popper não. Por esse motivo, algumas objeções que foram levantadas contra Popper a este respeito podem ser deixadas de lado.¹⁶

1.2.5. O racionalismo e o método dedutivo.

Um último item do pensamento epistemológico de Popper que gostaria de examinar é o seu *racionalismo*, que está ligado ao *método dedutivo* que ele propõe para a ciência. Esse assunto inclui

¹⁶A este respeito ver os esclarecimentos feitos por Michalos (1979). Ver ainda minha discussão do assunto no capítulo 5, abaixo.

também uma palavra a respeito do objetivo da ciência na visão popperiana.

Em *O Realismo e o Objetivo da Ciência*, Popper expõe seu ponto de vista, que já tinha aparecido na *Lógica da Descoberta Científica*. Ele diz: "Sugiro que o objetivo da ciência é o de encontrar explicações satisfatórias de qualquer coisa que nos afete como algo a ser explicado. Por uma explicação (ou uma explicação causal) entende-se um conjunto de enunciados um dos quais descreve o estado de coisas a ser explicado (o *explicandum*), enquanto os outros, os enunciados explanatórios, formam a 'explicação' no sentido estrito da palavra (o *explicans* do *explicandum*)." (1983, p. 132).

O objetivo da ciência é, portanto, o de dar explicações ou, em outros termos, de resolver problemas teóricos. De maneira mais exata, seguindo o que Popper diz na *Lógica da Descoberta Científica* deve-se dizer que a explicação dada pelo cientista envolve 3 elementos fundamentais: (a) enunciados universais que têm o caráter de leis naturais; (b) enunciados singulares, que são as chamadas condições iniciais; e (c) a predição, que é um enunciado descrevendo o fato a ser explicado. A predição é deduzida da conjunção entre leis universais e condições iniciais (cf. Popper 1959, p. 59-60). Deixando de lado o problema da base empírica, que já foi discutido acima, o único elemento problemático aí é a lei universal. Isto é, como são obtidos esses enunciados universais?

Certamente, eles não são tirados da experiência. Isso significaria apelar à indução. Mas Popper considera que a indução não desempenha nenhum papel na atividade científica. Assim, os enunciados universais devem ser criações, antecipações, conjecturas ou hipóteses lançadas. "As teorias são nossas invenções, nossas idéias - não se impõem a nós, são instrumentos de pensamento que fabricamos." (Popper 1969, p. 117). Com respeito ao problema da origem do conhecimento, Popper toma, pois, uma posição racionalista.¹⁷ Mas este é um racionalismo crítico, uma

¹⁷ Para mais detalhes a este respeito, ver capítulo 6, abaixo.

vez que estas teorias não estão dispensadas de testes empíricos e, uma vez testadas, elas podem ser falseadas e então devem ser abandonadas. E outras hipóteses deverão ser propostas e testadas. O conhecimento tem, portanto, no racionalismo crítico, o caráter conjectural ou hipotético. Uma hipótese é lançada, dela são deduzidas conseqüências e estas são empiricamente testadas. O teste ou leva ao falseamento ou à corroboração (cf. Popper 1959, p. 32-3).

No método proposto por Popper não há nenhum elemento indutivo. Trata-se de um método inteiramente dedutivo. Diz Ackermann que "Popper foi um dos primeiros filósofos a propor um modelo dedutivo da explicação científica. O que é explicado, (o *explicandum*) em uma explicação científica deve ser uma conseqüência lógica das sentenças que explicam (o *explicans*)." (1976, p. 15). Esse método dedutivo utiliza exclusivamente a lógica clássica. Isso pode ser reconhecido em dois fatores. Primeiro, na explicação, a sentença que exprime o fato a ser explicado é deduzida das sentenças que são assumidas como hipóteses. Segundo, essas hipóteses são também testadas por uma forma de inferência inteiramente dedutiva, o *modus tollens*.

Pode-se perceber, portanto, que o racionalismo de Popper é acompanhado por um dedutivismo. Aqui já se pode notar um nítido contraste com a tradição empirista e indutivista. Sabe-se que a filosofia de Popper se inscreve em uma tradição racionalista e que a dos positivistas lógicos em uma tradição empirista.¹⁸ Por este simples fato, Popper não pode de modo algum ser apontado como um positivista. Contudo, isso ocorreu muitas vezes, como indiquei antes. Por isso, creio que é necessário fazer também uma discussão mais pormenorizada dessa questão. Isso virá na próxima seção.

¹⁸ Este contraste entre o racionalismo de Popper e o empirismo de Carnap com respeito ao problema da origem do conhecimento será tratado com detalhes no capítulo 6, abaixo.

1.3. Popper e o positivismo lógico.

Há uma estreita relação entre Popper e o positivismo lógico. Resta saber, contudo, qual é o caráter dessa relação. Se ela é de oposição ou de acordo, ainda que parcial. É curioso que o próprio Popper fala de sua relação com o positivismo de um modo bastante radical. Em sua *Autobiografia Intelectual*, para responder à questão: "Quem matou o positivismo lógico?", ele diz: "Receio que eu deva assumir essa responsabilidade." Mas ele continua dizendo que "todavia, não agi propositadamente... a dissolução do positivismo lógico deveu-se a um grande número de dificuldades internas. A maior parte dessas dificuldades eu as tinha sublinhado..." (1974a, p. 69-70). É como se se tivesse administrado uma dose fatal a um doente desenganado.

Mas isso não é muito correto. O relacionamento de Popper com o positivismo lógico não foi *acidental*, como sugerem os comentários acima citados. Popper é um crítico do positivismo e muitas vezes assumiu essa postura e a tarefa de apontar as falhas dessa doutrina. Sua crítica às diferentes fases da obra de Carnap é uma prova disso. E Popper também criticou Wittgenstein, Schlick e Reichenbach. Por outro lado, Popper recusa a interpretação de alguns de que sua filosofia tivesse sido elaborada como uma crítica aos positivistas. Ele deseja manter a independência de origem de seu pensamento com relação ao positivismo. E diz que formulou o problema da demarcação e propôs a falseabilidade como solução para ele antes de entrar em contato com o positivismo (cf. Popper 1969, p. 312). A grande influência sobre Popper foi Kant e ele se interessou pelo problema da demarcação por causa de seu contato com as psicologias de Freud e Adler, com a teoria da história de Marx e com a física de Einstein. Seu desejo era mostrar o caráter científico da teoria da relatividade, por exemplo, em oposição ao caráter não-científico (em sua opinião) de teorias como as de Freud e Marx. Seu critério de demarcação foi proposto com essa finalidade.

Contudo, a filosofia de Popper permite fazer uma crítica do positivismo de qualquer modo. Isso não mudaria mesmo que Popper nunca tivesse escrito uma palavra sequer contra os positivistas.

Embora não de início, mas mais tarde, Popper teve de fato um relacionamento freqüente com o positivismo, inclusive participando dos congressos de Paris e Copenhague que os positivistas promoveram. Além disso, suas críticas foram ouvidas por Carnap, que respondeu a elas em *Testabilidade e Significado*, como comenta o próprio Popper no artigo que escreveu para o volume *A Filosofia de Rudolf Carnap*, organizado por Schilpp. E o fato é que os positivistas interpretaram essas intervenções de Popper e sua filosofia. E isso complicou a questão.

Desejo, nesta seção, examinar as opiniões de alguns comentadores a respeito da relação de Popper com o positivismo lógico. São eles, Ayer, Joergensen, Kraft, Malherbe e Ackermann. Destes todos, apenas o último é de opinião que Popper faz uma crítica externa ao positivismo. Os outros interpretam Popper como alguém que faz uma crítica interna. Ou então sustentam que as semelhanças entre as duas doutrinas são maiores que as diferenças. Desejo sustentar o contrário, para o que devo recorrer ao conceito de "positivismo mínimo" que propus antes.

1.3.1. "Oposição Oficial"?

Ayer não entra em detalhes a respeito da relação de Popper com o positivismo lógico. Diz apenas que, apesar de que Popper nunca tenha pertencido ao Círculo de Viena, e tenha relutado sempre em ser chamado de positivista, "as afinidades entre ele e os positivistas a quem ele critica são mais impressionantes que as divergências." (1959b, p. 6). Seu único outro comentário, mais adiante, é que Popper apontou as dificuldades do critério de significado pela verificabilidade, sugerindo talvez que Popper tivesse contribuído para a passagem para a confirmabilidade. Assim, não há muito o que comentar acerca de sua opinião. Seria preciso saber o que ele entende por "afinidades" que diz existirem entre Popper e o positivismo. Tais afinidades foram especificadas por Malherbe e Kraft. Começarei por este último.

A expressão "oposição oficial" atribuída a Popper com relação ao Círculo de Viena é de autoria de Neurath, mas foi usada por

Kraft que procura sustentar que essa "oposição permanece ainda em uma base comum na qual a disputa toma lugar." (1974, p. 187). Por isso, trata-se de uma oposição oficial. Kraft tenta especificar a alegada "base comum" dizendo que ela é constituída de questões comuns e pontos de vista comuns para respondê-las. O problema comum é o da demarcação. O ponto de vista comum é o empirismo.

Certamente, o problema da demarcação poderia ser tomado como um problema comum ao racionalismo crítico e ao positivismo lógico. Mas a questão é proposta em formas diferentes e resolvida de maneiras diferentes também. Para os positivistas, a demarcação a ser feita era entre enunciados significativos e pseudo-enunciados sem significado. Para Popper, é entre sistemas falseáveis e não-falseáveis. Além disso, a solução positivista está no verificacionismo e é indutivista. A de Popper está no falseacionismo e é dedutivista.¹⁹

Contudo, segundo Kraft, a substituição da verificabilidade pela falseabilidade não faz uma diferença fundamental, já que o mesmo ponto de vista *empirista* é mantido por Popper. Kraft entende por "empirismo" a posição segundo a qual a decisão acerca da verdade ou falsidade de um enunciado factual é sempre empírica (cf. 1974, p. 190). Mas este é um conceito muito estreito de empirismo com relação ao conceito de empirismo defendido no "Manifesto" do Círculo. Ali, o empirismo significa a doutrina de que há apenas conhecimento baseado no que é empiricamente dado. Mas este não é o caso de Popper, para quem nosso conhecimento vai além do que é dado na experiência, embora o único teste para ele seja empírico.²⁰ O que Kraft sustenta não está, pois, de acordo com a noção comum de empirismo dos positivistas lógicos.

Creio que estes comentários são suficientes para mostrar que

¹⁹ Sobre as diferenças entre os problema de demarcação de Popper e de Carnap, ver a Introdução, acima.

²⁰ Tomado o problema da origem do conhecimento, Popper assume uma posição racionalista e os positivistas uma posição empirista, como já indiquei. A este ponto retornarei no capítulo 6, abaixo.

Popper, neste caso apontado por Kraft, não pode ser uma oposição oficial, que, em última instância, significa mais ou menos o mesmo que Malherbe designou por "autocrítica" do positivismo.

1.3.2. "Autocrítica"?

Malherbe defende a opinião de que a crítica de Popper ao "empirismo lógico permanece no interior do campo intelectual delimitado por essa doutrina e constitui para ela uma espécie de autocrítica." (1979, p. 34). Isto é, trata-se de uma crítica interna que não questiona as bases da doutrina. É bom lembrar que Malherbe associa Popper ao que ele chama de "positivismo lógico" que é diferente do "empirismo lógico" em sua concepção. Parece, portanto, que o campo intelectual comum entre o Círculo de Viena e Popper é o positivismo lógico.

Malherbe diz que aquilo que Popper partilha com o empirismo lógico são pressupostos logicistas. Este *logicismo*, comum a Popper e a Carnap, diz Malherbe, significa que "os cânones da racionalidade decorrem exclusivamente daqueles da lógica e das matemáticas formais." (1979, p. 170). Tanto Carnap, quanto Popper, defendem "monismos logicistas", o primeiro propondo a unidade do objeto e da linguagem e o outro a unidade do método. Além disso, eles ainda são ambos *idealistas*, no sentido de elaborar um modelo ideal da ciência, e *alecionistas*, porque buscam a verdade (cf. 1979, p. 170-1).

Se a base comum entre Popper e Carnap, o "positivismo lógico" no sentido de Malherbe, é *logicista*, *idealista* e *alecionista*, creio que há muitos pensadores mais incluídos neste movimento, que os próprios positivistas não poderiam suspeitar. Creio que, neste caso, Malherbe tem razão, assim como teria se atribuísse a, por exemplo, Descartes e Bacon as mesmas bases epistemológicas. O próprio Popper, aliás, fez isso em *Conjecturas e Refutações*, dizendo que ambos, Descartes e Bacon, partilham de um mesmo "otimismo epistemológico" (cf. Popper 1969, pp. 4ss). Creio que a tentativa de Malherbe é algo semelhante à do próprio Popper. Conceitos amplos assim têm a vantagem de poder mostrar as

semelhanças, mas não apagam as diferenças, que são inegáveis. Descartes e Bacon são inconfundíveis um com o outro, e este é um fato mais relevante que qualquer semelhança que eles possam ter: eles discordam sobre a solução de um mesmo problema. Do mesmo modo, Popper e Carnap são inconfundíveis um com o outro, ainda que de fato eles tenham semelhanças. Embora se possa admitir que Popper e Carnap, de início, tivessem um mesmo problema a resolver, eles o interpretaram de formas diferentes e discordaram com respeito à solução.

Realmente, Carnap, de início, julgou que Popper buscava resolver o mesmo problema que ele, apenas defendendo uma solução alternativa. Carnap achou que Popper propunha a falseabilidade como critério de sentido e a corroboração como substituto da verificação. Mas Popper não concordou com essa interpretação de Carnap. Os positivistas estavam enganados com relação a Popper. O problema de Popper é, de fato, distinto do de Carnap, como argumentei na Introdução, acima.

1.3.3. Falseabilidade: um critério de significado?

A interpretação que os positivistas normalmente fizeram da falseabilidade era que Popper a propunha como critério de significado em lugar da verificabilidade, cuja impossibilidade ele tinha demonstrado. Neste sentido, diz Joergensen que "uma primeira proposta (...) foi feita por Popper em seu *Logik der Forschung* (1935), onde, como critério de sentença significativa, ele usa não a verificabilidade, mas a falseabilidade da sentença." (1970, p. 918).

Popper recusa essa interpretação e sustenta em várias ocasiões que seu critério é de demarcação dentro da mesma região de sentido. "A tônica de minha carta (ao editor de *Erkenntnis*, de 1933) foi colocada sobre a diferença entre o problema da formulação de um critério de demarcação, de um lado, e o pseudoproblema da formulação de um critério de significado... A má interpretação de meu pensamento levou-me, na carta, a sublinhar a diferença que havia entre meu modo de ver e as concepções

defendidas pelos integrantes do Círculo de Viena." (1959, p. 311-2).

O fato de considerar o problema do critério de significado um pseudoproblema mostra um nítido contraste entre Popper e os positivistas, para quem essa era exatamente a forma que eles encontraram para superar os, por eles considerados, pseudoproblemas da metafísica tradicional. Creio que essa diferença é mais importante que qualquer semelhança possível entre as duas doutrinas.

Ackermann, que considera as diferenças entre Popper e Carnap mais importantes que quaisquer semelhanças, aponta algumas outras divergências entre estes dois pensadores. A respeito deste mesmo assunto, ele diz: "O critério de falseabilidade de Popper não é um critério de significado, mas um critério destinado a nos ajudar a encontrar hipóteses satisfatórias e teorias para usarmos em explicações científicas, dentro da classe das sentenças intuitivamente significativas." (1976, p. 16). O problema do significado não tem, pois, qualquer importância para Popper. A filosofia da ciência deve ser feita sem levar esse problema em consideração.

Uma outra divergência entre Popper e Carnap, aponta Ackermann, está na importância que Popper reserva para a metafísica no desenvolvimento das teorias científicas. Ainda que não falseável, a metafísica é não apenas significativa, mas também útil para a própria ciência. Os positivistas pensavam exatamente o contrário. Esta é uma diferença importante que não pode ser desconsiderada nem esquecida em nome das possíveis semelhanças.

Creio que estes pontos seriam suficientes para dar uma idéia das semelhanças e diferenças que foram apontadas entre o racionalismo crítico e o positivismo lógico. Mas gostaria ainda de recorrer ao conceito de "positivismo mínimo" que propus antes, para sustentar que Popper se coloca em uma posição antipositivista.

1.3.4. O antipositivismo de Popper.

A versão mínima do positivismo que propus antes dizia que essa era a doutrina segundo a qual a experiência fornece os limites do que pode ser dito. Trata-se de uma doutrina verificacionista e indutivista. Ela reduz o problema da demarcação a um problema de significado, de linguagem. Em defesa dessa versão mínima pode ser dado como exemplo de pensador positivista o próprio Carnap.

Ao contrário do positivismo, o racionalismo de Popper entende que o problema da demarcação é metodológico. O critério de falseabilidade é uma *proposta de acordo*. Esta é uma doutrina falseacionista e dedutivista. Segundo ela, o que pode ser dito, e conhecido, pode ir além da experiência. Esta última entra apenas como um elemento necessário para o teste visando o falseamento. Mas a própria base empírica necessária para o teste é convencional e provisoriamente estabelecida.

Por suas teses contrárias às do positivismo, Popper não pode ser julgado um positivista. Ele não adere a nenhuma tese envolvida sequer no positivismo mínimo. Adere às teses contrárias. Tem, pois, uma postura antipositivista.

É exatamente em virtude de seu antipositivismo que Popper pode ser um crítico do positivismo. Não em virtude de uma base comum, numa crítica interna, mas em virtude de bases diferentes, numa crítica externa. Popper não está satisfeito com a solução positivista para o problema da demarcação. De seu ponto de vista pode ver as falhas dessa abordagem e as aponta.

Se as críticas de Popper colaboraram para a evolução do pensamento positivista de Carnap, elas continuam a incidir também sobre todas as alternativas que Carnap formula para resolver o problema e fugir das dificuldades das tentativas anteriores. Assim, em momento algum do debate, os dois pontos de vista convergem. Mostra-se deste modo o caráter da crítica de Popper ao positivismo lógico.

Na verdade, o diálogo entre Popper e Carnap sofreu alguns equívocos de ambas as partes. Alguns deles já apontei acima. Nos capítulos seguintes, deverei discutir ainda outros, ao examinar as

diversas críticas de Popper a Carnap. Tais críticas revelam, como já disse também, que Popper e Carnap defendem filosofias bem distintas. Pretendo discutir as diferenças básicas destas doutrinas no capítulo 6. Argumentarei também que, embora tenha havido enganos no debate entre Popper e Carnap, e embora também eles tenham doutrinas muito diferentes, para resolver problemas diferentes, o debate entre eles não cai no absurdo, pois os problemas estão relacionados e, de fato, as críticas de Popper contribuíram para a evolução do pensamento de Carnap.

CAPÍTULO 2:

SIGNIFICADO: CIÊNCIA E METAFÍSICA.

A primeira teoria de Carnap sobre o significado é apresentada em *A Construção Lógica do Mundo (Aufbau)*, que aparece em 1928. Tal teoria permitiu a Carnap justificar e delimitar o campo do conhecimento conceitual e, ao mesmo tempo, banir dele a metafísica, declarando suas sentenças como destituídas de significado. Tais conseqüências da teoria do *Aufbau* são tiradas sobretudo em *Pseudoproblemas na Filosofia* e em "A Eliminação da Metafísica através da Análise Lógica da Linguagem".

Popper levantou três objeções a esta primeira teoria de Carnap, dizendo que ela envolvia uma concepção naturalista ingênua do significado; uma concepção extensionalista da linguagem, segundo a qual as sentenças universais não têm significado cognitivo; e, por fim, que tal teoria leva a eliminar do campo da ciência as leis da natureza, que Popper considera fundamentais para a investigação científica. Estas objeções de Popper contribuíram para que Carnap revisse suas posições.

2.1. O Verificacionismo de Carnap.

O verificacionismo é a doutrina que está na base da teoria de constituição dos conceitos que Carnap desenvolve ou na aplicação da análise lógica para a solução dos problemas epistemológicos. Há três pontos fundamentais a considerar na solução que Carnap oferece para estes problemas. Primeiramente, o reducionismo, isto é, a doutrina segundo a qual todo conhecimento genuíno é redutível à experiência. Em segundo lugar, o critério verificacionista de significado, permitindo delimitar toda linguagem significativa. Por fim, a doutrina extensionalista da linguagem, segundo a qual apenas os enunciados extensionais podem satisfazer o critério verificacionista de significado, sendo os únicos, portanto, a

pertencer à ciência.

2.1.1. O reducionismo na *Construção Lógica do Mundo*.

O objetivo de Carnap no *Aufbau* é fazer a *reconstrução racional* do conhecimento: "O problema principal diz respeito à possibilidade de reconstrução racional dos conceitos de todos os campos de conhecimento com base em conceitos que se referem ao imediatamente dado." (1969a, p. v). Carnap acredita ser isso possível e, para fazê-lo, elabora o *sistema de constituição*, que é a realização efetiva do programa epistemológico enunciado na *tese reducionista*. Carnap diz que seu livro "ocupar-se-á da tese indicada, a saber, que é em princípio possível reduzir todos os conceitos ao imediatamente dado" (1969a, p. vi).

Se um conceito qualquer deve ser reduzido a conceitos fundamentais, os enunciados a respeito de tal conceito devem, portanto, ser traduzidos em enunciados a respeito do "imediatamente dado" (cf. 1969a, p. 6). A redução a nível dos *conceitos* (ou *termos*) é acompanhada por uma redução a nível dos *enunciados* (ou *sentenças*).¹ Assim como os conceitos genuínos devem poder ser reduzidos a conceitos fundamentais, os enunciados genuínos devem poder ser reduzidos a enunciados básicos.

O sistema de constituição deve tratar não apenas do *modo* da redução, mas também da *base* utilizada para isso. Carnap afirma que diferentes bases podem ser escolhidas. Os elementos básicos podem ser ou os objetos físicos, ou as experiências individuais, etc. Carnap opta pela base *autopsicológica* ou *solipsista*, isto é, os elementos básicos são as experiências individuais (cf. 1969a, pp.

¹No *Aufbau*, Carnap utiliza freqüentemente os termos "conceito" e "objeto" de modo equivalente. Os conceitos dizem respeito a objetos e são referidos por termos. As sentenças expressam enunciados e se referem a fatos. Para Carnap, há um paralelismo entre os termos e sentenças (da linguagem) e os objetos e fatos (do mundo), cf. 1969a, pp. 33ss.

98ss). Este *solipsismo metodológico*, contudo, apresenta o problema da objetividade, pois é impossível comparar as experiências dos diversos sujeitos.

Contudo, ainda que o *material* das correntes individuais de experiências seja completamente diferente, certas *propriedades estruturais* são análogas para todas elas. E se a ciência tem de ser objetiva, então, neste caso, ela deve restringir-se a enunciados a respeito de tais propriedades estruturais (cf. 1969a, p. 107). A física, exemplifica Carnap, é uma ciência quase completamente des-subjetivizada em virtude de quase todos os seus conceitos terem sido transformados em conceitos puramente estruturais (cf. 1969a, p. 29).

Mas, se é necessário que os enunciados científicos sejam enunciados sobre estruturas, é preciso saber se isso é possível. Carnap sustenta que sim: "*uma descrição definida através de puros enunciados de estrutura é geralmente possível no âmbito em que a discriminação científica seja possível de qualquer forma que seja; uma tal descrição não teria sucesso para dois objetos apenas se eles não fossem distinguíveis de forma alguma por métodos científicos.*" (cf. 1969, p. 27).² Esta é, de fato, a forma de tornar aceitável um sistema com a base autopsicológica. A única maneira de constituir objetivamente os conceitos, partindo dos fluxos individuais de experiências (cf. 1969a, p. 107).

Assim, o ponto de partida do sistema de constituição são as *experiências elementares*. Portanto, elas são não-analisáveis por meio do próprio sistema (cf. 1969a, p. 110). Desta forma, os enunciados básicos que descrevem ou narram tais experiências elementares não podem ser postos em questão pelo sistema. Eles são epistemologicamente não-problemáticos. Pois a eles é que devem ser reduzidos todos os outros enunciados dos níveis superiores. Com relação aos conceitos, o sistema de constituição deve mostrar de que conceitos fundamentais eles derivam. Ou seja, o sistema de

²Carnap apresenta algumas considerações mais para sustentar este ponto, cf. 1969a, pp. 24-30. Não entrarei nos detalhes para não desviar-me do assunto principal.

constituição é uma espécie de *genealogia*, como diz o próprio Carnap (cf. 1969a, p. 5).

Além de especificar a base de redução, o sistema de constituição deve também indicar a forma pela qual um conceito pode ser reduzido. A este respeito, Carnap diz que um conceito ou objeto³ "é dito *reduzível* a um ou mais outros objetos se todos os enunciados a seu respeito podem ser transformados em enunciados a respeito destes outros objetos." (1969a, p. 6). Desta forma, "se um objeto *a* é *reduzível* aos objetos *b*, *c*, então todos os enunciados a respeito de *a* podem ser transformados em enunciados a respeito de *b* e *c*. Reduzir *a* a *b*, *c* ou *constituir a* a partir de *b*, *c* significa produzir uma regra geral que indica para cada caso individual como um enunciado a respeito de *a* pode ser transformado de forma a produzir um enunciado sobre *b*, *c*." (1969a, p. 6). Todos os enunciados a respeito de conceitos de nível superior, são transformados em enunciados básicos, isto é, enunciados a respeito de conceitos elementares. Os termos que representam tais conceitos elementares referem-se ao imediatamente dado, às experiências elementares. Os conceitos dos níveis superiores são *complexos lógicos* constituídos a partir dos conceitos elementares (cf. 1969a, p. 9).

Como Carnap afirma também que existe apenas um único domínio de objetos ou conceitos (cf. 1969a, p. 9), uma das consequências de sua teoria de constituição é a unificação das diversas disciplinas científicas em uma ciência única (cf. 1969a, pp. 288ss).⁴

O sistema de constituição possui, obviamente, suas limitações. São limitações da mesma ordem daquelas inerentes à

³ Como esclareci anteriormente, Carnap utiliza os termos "conceito" e "objeto" ao mesmo tempo, sempre referindo-se a tudo aquilo a respeito de que um enunciado pode ser feito, cf. 1969a, p. 5.

⁴ A respeito da questão da unidade da ciência, ver capítulo 3, onde procuro tratar o assunto com mais detalhes, inclusive com respeito ao problema da linguagem adequada para a ciência.

atividade de mapear uma determinada área, como argumenta Nelson Goodman. Fazer a reconstrução racional dos conceitos por meio do sistema de constituição, diz Goodman, não significa "recriar a experiência, mas mapeá-la" (1963, p. 552). A metáfora do mapa é, de fato, bastante sugestiva. A teoria de Carnap estaria a fazer o *mapeamento* do conhecimento e um mapa é sempre esquemático, seletivo, convencional, etc. Como comenta Goodman, se um mapa fosse tão detalhado a ponto de coincidir com o território mapeado, não serviria para nada. E, de fato, segundo Carnap, o sistema de constituição possui caráter convencional (cf. 1969a, p. 289).

O sistema de constituição foi elaborado para justificar e unificar o conhecimento científico. Dadas suas limitações, ele impõe determinadas restrições, uma das quais seria a de limitar os enunciados considerados científicos apenas a um tipo bem definido. Os enunciados que não puderem ser reduzidos na forma prevista pelo sistema são, conseqüentemente, eliminados do campo da ciência. O sistema de constituição permite, portanto, uma demarcação do campo da ciência. Para Carnap será a demarcação do próprio domínio do significado cognitivo.

2.1.2. O primeiro critério de significado de Carnap.

O último capítulo do *Aufbau* trata dos objetivos e dos limites da ciência. E, neste contexto, Carnap aborda a questão do significado. Quando um enunciado poderia ser considerado científico? A esta pergunta, Carnap responde: "De um ponto de vista lógico (...) os enunciados feitos a respeito de um objeto tornam-se enunciados no sentido estritamente científico apenas depois que o objeto foi constituído, a partir de objetos básicos. Pois, apenas a fórmula de constituição do objeto - como uma regra de tradução de enunciados a seu respeito em enunciados a respeito dos objetos básicos, a saber, a respeito das relações entre experiências elementares - confere um sentido verificável a tal enunciado, pois verificação quer dizer testar com base em experiências." (1969a, p. 289). Nem toda seqüência de palavras constitui uma sentença genuína. Uma sentença é genuína ou

significativa se é verificável ou testável com base em experiências. A rigor, segundo a teoria de Carnap, isso quer dizer: uma sentença é significativa se puder ser traduzida em sentenças elementares.⁵

Em outra passagem do *Aufbau*, Carnap comenta: "Uma seqüência de palavras pode deixar de ser significativa de duas maneiras: primeiro, se ela contém uma palavra que não tem significado, ou, segundo, (e este é o caso mais freqüente), se as palavras individuais têm de fato significado (isto é, se elas podem ocorrer como partes de sentenças genuínas e não sentenças meramente aparentes), mas este significado não se ajusta ao contexto da sentença." (1969a, p. 291). Aqui Carnap refere-se aos tipos lógicos aos quais os termos correspondem. Por exemplo, uma seqüência de palavras como "César é um número primo" não é uma sentença genuína porque o significado dos termos não se ajusta ao contexto da sentença. Dizendo de outro modo, tal seqüência de palavras transgride as regras da sintaxe lógica. "Número primo" é um predicado de números e não de pessoas.⁶

Em *Pseudoproblemas na Filosofia*, Carnap retoma esta questão: "O significado de um enunciado está no fato de ele expressar um estado de coisas (concebível, embora não necessariamente existente). Se um enunciado (ostensivo) não expressa um estado de coisas (concebível), então ele não tem significado; é apenas aparentemente um enunciado. Se um enunciado expressa um estado de coisas, então ele é de qualquer forma significativo; é verdadeiro se este estado de coisas existe, falso se não existe. Pode-se saber se um enunciado é significativo antes mesmo de saber se ele é verdadeiro ou falso." (1969b, p. 325). Desta forma, há

⁵ Trata-se aqui, obviamente, das sentenças sintéticas ou factuais. Como fazia o próprio Carnap, deixarei de lado a questão das sentenças analíticas, da lógica e da matemática.

⁶ O exemplo é utilizado por Carnap no artigo "A Eliminação da Metafísica" (cf. 1959a, p. 67). Mais adiante retornarei a este ponto.

enunciados significativos e não-significativos, dependendo de se referirem a um estado de coisas possível ou não. E entre os enunciados que se referem a um estado de coisas possível, isto é, entre os enunciados significativos, há os enunciados verdadeiros, quando existe o estado de coisas referido, e os enunciados falsos, quando o estado de coisas não existe.

De sua parte, os enunciados não-significativos não são nem verdadeiros, nem falsos, uma vez que não possuem conteúdo factual. Há conteúdo factual quando um enunciado se refere a alguma experiência. "Se é impossível, não apenas no momento, mas em princípio, encontrar uma experiência que dará base a um certo enunciado, então tal enunciado não possui conteúdo factual", diz Carnap (1969b, p. 327). Portanto, um enunciado é significativo se é equivalente a sentenças protocolares que são tomadas como sentenças básicas, representando o imediatamente dado. Ainda insistindo neste ponto, em "A Eliminação da Metafísica", Carnap diz que "é certo que uma seqüência de palavras tem significado apenas se suas relações de deducibilidade com relação a sentenças protocolares estão fixadas" (1959a, p. 63).

Carnap afirmara no *Aufbau*, como discuti acima, que uma seqüência de palavras deixa de ser uma sentença genuína ou por um termo estar privado de significado, ou, mesmo que todos os termos sejam significativos, por eles não se ajustarem ao contexto da sentença, transgredindo as regras da sintaxe lógica. É portanto preciso fixar as condições nas quais as *palavras* e as *sentenças* sejam significativas.

Em "A Eliminação da Metafísica", Carnap aborda este assunto, dizendo: "Uma palavra que (em uma linguagem definida) tem significado, usualmente diz-se que ela designa um conceito" (1959a, p. 61). E isto ocorre quando duas condições são preenchidas: "Primeiro, a sintaxe da palavra deve ser fixada, isto é, o modo de sua ocorrência na forma sentencial mais simples em que ela é capaz de ocorrer; chamamos esta forma sentencial de *sentença elementar*. (...) Segundo, para uma sentença elementar S contendo a palavra, uma resposta deve ser dada para a seguinte questão (...): a partir de que sentenças S é dedutível, e que sentenças são dedutíveis a partir de S?" (1959a, p. 62). Esta

segunda condição poderia ser expressa de outro modo perguntando como S pode ser verificada.⁷

Isto dá conta do caso em que uma seqüência de palavras está privada de significado por conter um termo não-significativo. Contudo, no caso em que todas as palavras têm significado, a sentença pode deixar de ser significativa, violando as regras da sintaxe lógica, que é formulada com base na teoria dos tipos lógicos (cf. 1959a, p. 67ss). Uma sentença como "César é um número primo", embora gramaticalmente correta, não possui significado. Diz Carnap que "se a sintaxe gramatical correspondesse exatamente à sintaxe lógica não surgiriam pseudo-enunciados" (1959a, p. 68).

De forma geral, pode-se dizer que uma sentença é considerada significativa se, primeiramente, contém apenas termos genuínos; em segundo lugar, se não contém erro gramatical; e, em terceiro lugar, se não contém erro lógico (com respeito às regras da sintaxe lógica). Uma sentença que satisfaz a estas condições pode ser deduzida de sentenças protocolares, possuindo, portanto, conteúdo factual. O significado cognitivo de uma sentença é o seu conteúdo factual. E Carnap considera científicos aqueles enunciados que gozam dessa propriedade (cf. 1969a, p. 288ss).

2.1.3. A tese de extensionalidade.

Em sua teoria do *Aufbau*, Carnap fala de quatro níveis sucessivos de conceitos ou objetos: autopsicológicos, físicos, heteropsicológicos e culturais (cf. 1969a, pp. 175ss). Do segundo nível em diante, o sistema de constituição permite constituir um objeto a partir de objetos do nível anterior. Um objeto físico, por exemplo, pode ser constituído a partir de objetos autopsicológicos. Deste modo, é possível ascender de um nível para outro. E isto é feito através de *definições em uso* (cf. 1969a, p.

⁷Carnap considera a formulação anterior a correta e esta última apenas uma alternativa que utiliza a fraseologia da teoria tradicional do conhecimento, cf. 1959a, p. 62.

67). As definições em uso devem ser usadas quando *definições explícitas* não forem possíveis. E este é o caso da passagem de um nível de objetos para o nível seguinte.

A definição explícita é aquela em que um símbolo é apresentado como composto por outros símbolos já conhecidos. O novo símbolo é apresentado como tendo o mesmo significado dos anteriores (cf. 1969a, p. 65). Este tipo de definição é útil para constituir objetos em um mesmo nível. Contudo, é incapaz de constituir objetos de um nível superior. Pois este é o caso em que um novo símbolo é introduzido sem que haja símbolos já conhecidos em termos dos quais ele possa ser definido (cf. 1969a, pp. 65-6). Por isso, é necessário recorrer ao tipo especial de definição que é a definição em uso.

Na definição em uso, o novo símbolo é apresentado nas sentenças em que ele pode ocorrer. Diz Carnap: "toda definição em uso indica que uma função proposicional, que é expressa com o auxílio de um novo símbolo, significa o mesmo que a função proposicional que é expressa apenas com os antigos símbolos." (1969a, p. 67). Neste caso, é preciso que haja uma *regra de tradução* que permita a transformação para a forma de enunciado na qual o novo nome de objeto ocorrerá (cf. 1969, p. 66). Passar, por exemplo, do nível dos objetos autopsicológicos para o nível dos objetos físicos exige este tipo de definição. É necessária uma regra de tradução dos enunciados com termos designando objetos físicos em enunciados com termos designando objetos autopsicológicos.

Se uma definição em uso indica que duas funções proposicionais têm o mesmo significado, entende-se por "mesmo significado", diz Carnap, que "ambas as funções proposicionais são satisfeitas pelos mesmos objetos" (1969a, p. 67). Isto é, que as duas funções são *coextensivas*, que elas possuem a mesma extensão: "Uma função proposicional que é coextensiva com uma outra é satisfeita pelos mesmos objetos que ela; portanto, em uma definição contextual [ou definição em uso] podemos sempre substituir a segunda função proposicional por qualquer outra função proposicional que seja coextensiva com ela." (1969a, p. 67). É o fato de duas funções proposicionais possuírem a mesma

extensão que garante que elas possam ser substituídas uma pela outra, ou seja, que a tradução seja possível. Por esta razão, Carnap denomina o método de constituição de *método extensional* (cf. 1969a, p. 72).

O fundamento do método extensional é a *tese de extensionalidade*, enunciada por Carnap nos seguintes termos: "em todo enunciado sobre um conceito, este conceito pode ser tomado extensionalmente (isto é, ele pode ser representado por sua extensão [classe ou extensão de relação]). Mais precisamente: em todo enunciado sobre uma função proposicional, esta pode ser substituída por seu símbolo de extensão." (1969a, p. 72).

A razão para Carnap preferir o método extensional é que apenas enunciados extensionais (ou de *denotação*) tratam da mesma função proposicional. Enunciados intensionais (ou de *sentido*) tratam de alguma outra coisa, como um conceito ou o conteúdo de uma representação, mas não da função proposicional ela mesma (cf. 1969a, p. 77).

Carnap diz que esta distinção entre enunciados-de-denotação (ou enunciados extensionais) e enunciados-de-sentido (ou enunciados intensionais) remonta a Frege, isto é, à distinção feita por este pensador entre *signo*, *sentido* e *denotação*. O signo é a figura escrita⁸, o sentido é o pensamento ou a representação evocada pelo signo e a denotação é o objeto designado (cf. Carnap 1969a, pp. 74ss). O sentido de uma sentença é o pensamento que ela expressa e a denotação de uma sentença é seu valor de verdade (cf. 1969a, p. 76).

Sejam três sentenças: (a) "x é um homem", (b) "x homo est", e (c) "x é um animal racional"⁹. Em um enunciado-de-sentido (tratando do pensamento ou da representação) a sentença (a) poderia ser substituída pela sentença (b), mas não pela sentença (c). Pois o sentido de "x é um animal racional" não é o mesmo que

⁸ Um enunciado-de-signo refere-se, portanto, à figura escrita.

⁹ Estes exemplos são utilizados pelo próprio Carnap, cf. 1969a, p. 76.

das duas sentenças anteriores. Mas, ao contrário, são os mesmos valores de x que tornam as três sentenças verdadeiras. Portanto, a denotação é a mesma para as três sentenças, sendo possível em um enunciado-de-denotação que as três sentenças substituam umas às outras. Como as três sentenças têm os mesmos valores de verdade, o enunciado-de-denotação conserva seu valor de verdade quando uma delas substitui a outra. Por isso, diz Carnap, que apenas os enunciados-de-denotação ou enunciados extensivos tratam da função proposicional ela mesma (cf. 1969a, p. 77).

Desta forma, a escolha do método extensional estaria justificado, pois ele se apóia na validade da tese de extensionalidade. "Assim, a tese de extensionalidade é válida: não há enunciados intensionais sobre funções proposicionais; o que era tomado como tal era de fato não enunciados sobre funções proposicionais, mas enunciados sobre seu sentido. Todo enunciado que diz respeito não ao sentido de uma função proposicional, mas à função ela mesma conserva seu valor de verdade se qualquer função proposicional coextensiva que seja for substituída; isto é, ele pode ser enunciado na forma de um enunciado extensional." (1969a, p. 77). Como duas ou mais funções proposicionais são coextensivas se elas são satisfeitas pelos mesmos valores para x , em um enunciado-de-denotação (ou enunciado extensional, isto é, um enunciado sobre a própria função e não sobre seu sentido) uma função proposicional coextensiva a uma outra pode substituí-la, conservando o valor de verdade do enunciado.

Torna-se possível, assim, a tradução providenciada pela definição em uso e, conseqüentemente, torna-se possível também a constituição de objetos de um nível a partir de objetos do nível inferior a ele. Isto implica que a linguagem significativa ou genuína seja uma linguagem puramente extensional. Ou seja: a linguagem da ciência é puramente extensional.

2.2. A eliminação da metafísica.

O sistema de constituição é um exemplo dos resultados proporcionados pela aplicação da análise lógica às questões do

conhecimento. Segundo Carnap, há basicamente dois resultados alcançados por meio da análise lógica. O primeiro deles é uma justificação da ciência empírica. O segundo, a superação da metafísica (cf. 1959a, pp. 60-1). Deste modo, uma *demarcação* entre ciência e metafísica se dá. Tal demarcação consiste em mostrar a legitimidade da ciência empírica e a inerente falta de significado da metafísica.

2.2.1. A demarcação com base no significado.

O problema da demarcação é uma das últimas questões de que vai ocupar-se Carnap no *Aufbau*. Na parte V da obra, Carnap procura tirar da teoria de constituição algumas conseqüências com relação a certos problemas clássicos da filosofia. Ele discute questões relativas à essência, à causalidade, etc. Por fim, vem a questão da limitação do conhecimento racional e da distinção entre ciência e metafísica (cf. 1969a, pp 246 e 288ss).

Não é propriamente a demarcação entre ciência e metafísica que interessa a Carnap em primeiro lugar, mas a delimitação do conhecimento racional, aquele cuja reconstrução racional por meio do sistema de constituição é possível. Não se trata de dizer positivamente o que pertence à ciência empírica e o que pertence à metafísica, mas antes de constatar que a metafísica deve ser afastada, uma vez que ela não atende aos padrões que a teoria de constituição fixou para o conhecimento.¹⁰ Por isso, a preocupação de Carnap não é a de *demarcar* os campos da ciência empírica e da metafísica. Tendo delimitado o campo da ciência empírica, e tendo mostrado que ela coincide com todo conhecimento legítimo, a

¹⁰Mostrar *positivamente* o que pertence à ciência empírica e o que pertence à metafísica consiste no problema da demarcação de Popper. Como discuti na Introdução, os problemas de demarcação de Popper e Carnap são diferentes. A metafísica não é conhecimento para Carnap, enquanto que para Popper sim, embora conhecimento distinto do conhecimento empírico.

metafísica fica excluída do âmbito do conhecimento, assim como ocorre também com outras atividades que se utilizam da linguagem, como a poesia, mas sem ter valor cognitivo. Carnap não fornece um critério de demarcação no sentido popperiano, mas a demarcação entre ciência e metafísica é consequência da aplicação do critério de significado, que separa sentenças significativas e sentenças não-significativas.

Delimitar o campo da ciência empírica significa responder à seguinte pergunta: quando pode um enunciado ser considerado estritamente científico? Carnap responde que um enunciado pode ser considerado científico se o objeto a respeito do qual ele diz algo foi constituído a partir de objetos básicos, sendo tal constituição o primeiro objetivo da ciência (cf. 1969a, pp. 288-9). Mas há ainda um segundo objetivo da ciência, que é a investigação das propriedades e relações não-constitucionais dos objetos, o que se faz empiricamente. Diz Carnap que o primeiro objetivo é atingido por convenção, enquanto que o segundo por experiência, não havendo outros meios possíveis do conhecimento (cf. 1969a, p. 289). Isto quer dizer que, para que um enunciado possa ser considerado científico, seu objeto deve, em primeiro lugar, poder ser constituído e, em segundo lugar, ser empiricamente investigado.

Mas estas condições são as mesmas que tornam uma sentença significativa ou genuína. Assim, os enunciados científicos são aqueles que expressam estados de coisas possíveis. Tais enunciados são passíveis de verificação, de averiguação ou decisão empírica (cf. Carnap 1969a, pp. 292-3). É neste sentido que Carnap diz que a ciência empírica não tem limites: "Agora vemos mais claramente o que significa dizer que a ciência não tem 'pontos limitantes': a verdade ou falsidade de cada enunciado que é formado por conceitos científicos pode em princípio ser averiguada." (1969a, p. 292).

Deste modo, o conhecimento científico está limitado ao âmbito dos enunciados significativos, aqueles a respeito de conceitos ou objetos científicos legítimos, na forma vista acima. Em outras palavras, todo conhecimento é *conhecimento conceitual*. "Assim, toda a área da ciência racional, formal tanto quanto empírica, seria chamada 'conhecimento'." (1969a, p. 294). E neste sentido a

ciência ou o conhecimento tem limites. E tais limites são os limites da constituição e da verificação. Um enunciado legítimo da ciência deve ter seu conceito constituído e deve poder ser verificado (cf. 1969a, p. 291). Os limites do conhecimento, ou da ciência, são os limites do significado. "A ciência, o sistema do conhecimento conceitual, não tem limites. Mas isso não significa que não há nada fora da ciência e que ela tudo inclui." (1969a, p. 290). Ao contrário de tudo incluir, aquelas seqüências de palavras que não constituem sentenças estão excluídas da ciência (cf. 1969a, pp. 290-1).

Tendo desta forma determinado os limites da ciência, Carnap pode decidir em cada caso - para cada pretensa sentença - se ela se encontra dentro ou fora desses limites: basta mostrar se se trata ou não de uma sentença genuína. E assim, resolvido o problema dos limites da ciência, fica resolvido o problema de distingui-la da metafísica.

Em todas estas discussões, quando se fala em *significado*, trata-se do *significado cognitivo* (cf. Carnap 1959a, p. 81). Quando se diz, portanto, que o campo da ciência compreende apenas sentenças significativas, isto quer dizer *sentenças com significado cognitivo*, ou seja: *sentenças que tratam de conceitos*. A metafísica será declarada sem significado neste sentido, isto é, ela não tem significado cognitivo.

2.2.2. Os erros da metafísica.

A superação da metafísica consiste em mostrar que ela não possui significado cognitivo, que suas sentenças são, neste sentido, pseudosentenças. No artigo "A Eliminação da Metafísica através da Análise Lógica da Linguagem" (1959a)¹¹, Carnap examina

¹¹ A eliminação da metafísica deve ser entendida aqui no sentido de sua exclusão do campo teórico ou conceitual. A este respeito é bom notar que o termo usado por Carnap é "*Oberwindung*", cuja tradução mais aceitável seria *superação* ou *dominação*, muito embora a versão

sucessivamente dois tipos de erros específicos que podem ser encontrados na metafísica: palavras metafísicas sem significado e pseudosentenças da metafísica. Um terceiro passo será mostrar que, uma vez afastados esses dois erros, toda a metafísica foi afastada do campo do conhecimento conceitual.

Para fazer a análise dos termos metafísicos sem significado Carnap toma alguns exemplos, como os termos "princípio" e "Deus", e distingue os usos *mitológico* e *metafísico* destes termos. Procura mostrar que em seu uso metafísico estes termos não possuem significado factual, enquanto que no uso mitológico sim (cf. 1959a, pp. 65ss). O termo "Deus", por exemplo, em seu uso mitológico indicaria seres físicos, dotados de qualidades humanas como bondade, sabedoria, etc., e vivendo ou no Monte Olimpo, ou no Céu, ou no Hades, etc. (cf. 1959a, p. 66). Portanto, neste uso, o termo "Deus" é significativo, pois suas condições empíricas de verdade podem ser especificadas. Contudo, no uso metafísico, este termo não possui condições de verdade especificadas, pois refere-se a algo além da experiência (cf. 1959a, p. 66). Por isso deve ser declarado destituído de significado empírico ou cognitivo (Cf. 1959a, p. 67).

Além disso, também a sintaxe do termo não é especificada: "Uma sentença elementar [para o termo 'Deus'] teria de ser da forma 'x é um Deus'; contudo, o metafísico também rejeita essa forma inteiramente sem substituí-la por outra, ou mesmo se a aceita não indica a categoria sintática da variável x." (1959a, p. 66). As categorias às quais Carnap aqui se refere são coisas materiais, propriedades destas coisas, relações entre elas, ou então números, etc.; enfim: conceitos determinados.

Assim, muito embora o metafísico continue a dizer que os termos que usa possuem significado (cognitivo), ele não é capaz

inglesa do artigo de Carnap utilize o termo "*elimination*". Assim, a metafísica é *superada* (ou *eliminada*, ou ainda *deixada de lado*) enquanto conhecimento conceitual. Em suas críticas a Carnap, Popper utiliza a palavra inglesa "*overthrow*" (cf. 1969, cap. 11) cuja tradução em português seria: *derrubada*, *derrota*, *ruína*.

de especificá-lo. Uma vez que nenhum método de verificação é apontado para as sentenças em que tais termos aparecem, eles são destituídos de significado (cf. 1959a, p. 66).

O segundo passo de Carnap é analisar as sentenças metafísicas sem significado, pois pode ocorrer que todos os termos usados tenham significado, que não haja erro gramatical, e mesmo assim a sentença seja destituída de significado. Neste caso é a sintaxe lógica que está sendo violada.

Aqui, os exemplos tomados por Carnap são tirados de Martin Heidegger¹², como: "Existe o Nada apenas porque o Não, isto é, a Negação existe?", "O Nada é anterior ao Não e à Negação", "O próprio Nada nadaifica", etc. Para mostrar o defeito de linguagem que há em sentenças como estas, Carnap elabora um quadro (cf. 1959a, p. 70), que está em parte reproduzido abaixo:¹³

I. Sentenças
significativas
da linguagem
ordinária.

II. Transição do
sentido para a
falta de sentido
na linguagem
ordinária.

III. Linguagem
logicamente
correta.

¹²Heidegger (1929), *Was ist Metaphysik*. Há uma tradução brasileira deste texto em: Heidegger (1989), *Conferências e Escritos Filosóficos*. 3a. edição. Col. Os Pensadores. São Paulo: Abril.

¹³Algumas notações utilizadas no quadro merecem esclarecimento: "Fo(x)" indica uma função proposicional na qual a variável "x" pode ser substituída por símbolos que indicam objetos, como "c" para chuva, ou "na" para nada. Além disso, "(Ex)" é o quantificador existencial e "~" é o operador de negação. O uso de "?" no lugar da variável de uma função proposicional, como em "Fo(?)", indica uma pergunta pelos valores que tornam a função verdadeira. O uso de "?" antes dos parênteses, como em "? (c)", indica uma pergunta pela função proposicional correspondente.

A. Que está lá fora? Fo(?)	A. Que está lá fora? Fo(?)	A. Nada há (não há qualquer coisa) que esteja lá fora. \sim (Ex).Fo(x)
A chuva está lá fora. Fo(c)	O nada está lá fora. Fo(na)	
B. Que acontece com essa chuva? ?(c)	B. "Que acontece com esse Nada?" ?(na)	Nenhuma destas formas pode sequer ser construída.

O problema com as construções utilizando a palavra "nada", segundo Carnap, é que ela é utilizada como um substantivo, em virtude dessa forma ser também utilizada na linguagem ordinária para produzir negação, isto é, para negar uma sentença. Outro erro semelhante é a criação do verbo "nadificar", em analogia com o verbo "chover" (chuva/chover, nada/nadificar). Embora a linguagem ordinária suporte o uso do termo "nada" em lugar da partícula de negação "não", o erro consiste em crer que o termo "nada" nomeie alguma coisa e, além disso, em criar o verbo "nadificar" para indicar uma ação que seria executada por essa coisa nomeada por "nada". Contudo, em uma linguagem logicamente rigorosa, não se pode nem mesmo formular sentenças utilizando tais termos, ainda que isso seja possível na linguagem ordinária (cf. Carnap 1959a, pp. 70-1).

Após apontar as palavras e as sentenças metafísicas sem significado cognitivo, Carnap coloca a seguinte questão: eliminados os erros da metafísica, não restaria ainda um núcleo significativo? (cf. 1959a, p. 75). Mas sua resposta será negativa, isto é: toda a metafísica é destituída de significado. Carnap aponta a este respeito dois erros básicos que levaram toda a metafísica a ser não mais que um engano de linguagem.

Primeiro, diz ele: "Talvez a maior parte dos erros lógicos que foram cometidos quando pseudo-enunciados foram feitos seja baseada em faltas lógicas viciando o uso do verbo 'ser' em nossa linguagem..." (1959a, p. 73). O verbo ser é, em primeiro lugar, ambíguo, sendo usado tanto como cópula quanto para designar existência; e dessa ambigüidade nem sempre estavam cientes os

metafísicos. Em segundo lugar, tendo o significado de existência, o verbo "ser" aparenta referir-se a um predicado, enquanto não há nenhum, pois a existência não é uma propriedade. A este respeito, Carnap relembra as refutações kantianas das provas ontológicas da existência de Deus. Algumas dessas provas estavam fundadas na má interpretação do verbo "ser" (cf. Carnap 1959a, p. 73-4).

Segundo, diz Carnap, "Uma outra violação muito freqüente da sintaxe lógica é a tão falada 'confusão de tipo' dos conceitos. Enquanto que o erro antes mencionado consiste no uso predicativo de um símbolo de significado não-predicativo; neste caso, um predicado é de fato usado como predicado, embora como predicado de um tipo diferente. Temos aqui uma violação das regras da tão falada teoria dos tipos." (1959a, p. 75). Este é o caso da sentença antes citada: "César é um número primo". A teoria dos tipos de Russell fixava regras para impedir os erros lógicos deste e de outros tipos.¹⁴

Suponhamos, contudo, o caso de encontrarmos sentenças metafísicas que não contenham algum de todos esses erros acima mencionados. Neste caso, teríamos sentenças metafísicas significativas? Ainda assim não, pois os metafísicos não concordariam em especificar as condições empíricas de verificação de tais sentenças. "Uma vez que a metafísica não quer dizer proposições analíticas, nem cair no domínio da ciência empírica, está compelida a empregar palavras para as quais nenhum critério de aplicação é especificado, sendo portanto destituídas de sentido, ou ainda a combinar palavras significativas de tal modo que nem um enunciado analítico (ou contraditório), nem um enunciado empírico é produzido. Em qualquer dos casos, pseudo-enunciados são o produto inevitável." (1959a, p. 76). E a conclusão de Carnap é que "de fato, enunciados metafísicos significativos são impossíveis" (1959a, p. 76).

A metafísica é constituída de enunciados com erros lógicos, violando as regras da sintaxe lógica. Ou, dito de outro modo, ela não tem seu método de verificação (pela experiência) especificado.

¹⁴Sobre a teoria dos tipos de Russell, ver 2.3.1., abaixo.

Disso resulta que toda a metafísica é destituída de significado cognitivo. A metafísica está, portanto, para Carnap, superada enquanto teoria, enquanto conhecimento. Isso não significa que ela não tenha nenhum valor para o ser humano. Ela apenas não tem valor cognitivo.

2.2.3. O status da metafísica.

A condenação da metafísica e sua exclusão do campo conceitual podem levar a uma dúvida a respeito do significado do próprio termo "metafísica". O que Carnap deseja indicar usando este termo? Se metafísica for simplesmente um sinônimo para "destituído de significado", a afirmação de Carnap de que a metafísica não tem significado seria simplesmente uma tautologia.

Mas, por outro lado, Carnap refere-se a Heidegger, assim como a Hegel, a algumas passagens de Descartes, e ainda a Fichte, Schelling e Bergson (cf. 1959a, pp. 73, 74 e 80). Não só esses pensadores pretenderam que seus enunciados tivessem significado cognitivo, como também Carnap examina tais enunciados como pertencendo a uma pretensa área do conhecimento. Contudo, a análise lógica mostra que tais enunciados não estão de acordo com os padrões fixados pela teoria de constituição. Carnap, portanto, percebe pela análise lógica que, segundo sua forma de compreender o conhecimento conceitual, os enunciados dos metafísicos não poderiam ter valor cognitivo.

Em suma, Carnap não *decide* denominar metafísicos os enunciados destituídos de significado, mas, ao contrário, *percebe* - e *mostra* - que os enunciados da metafísica clássica, segundo os padrões da teoria de constituição, não podem estar dentro do campo do conhecimento conceitual. Um outro argumento a ser dado em favor desta interpretação é o fato de que a primeira teoria de Carnap também excluiu do campo conceitual as leis científicas, o que em princípio não seria desejável.¹⁵

¹⁵A este respeito, ver capítulo 4, abaixo. A passagem do

Embora destituída de significado cognitivo, diz Carnap, a metafísica expressa uma *atitude diante da vida* (cf. 1959a, p. 78). A metafísica não descreve nenhum estado de coisas, mas apenas a atitude de alguém diante da vida, sendo, portanto, comparável à arte ou à poesia (cf. Carnap 1959a, p. 79 e 1969a, p. 296). Assim como a poesia, a metafísica se utiliza da linguagem, mas não se trata de um uso teórico (cognitivo), mas meramente expressivo. A única diferença entre o metafísico e o poeta é que este último sabe estar no campo da arte e não da teoria, enquanto que o metafísico pensa estar no campo teórico (cf. Carnap 1959a, p. 80).

O problema de usar a linguagem na função expressiva é que isso pode levar às confusões que se encontram nos metafísicos. Isso não ocorreria com a música, que está livre da referência a objetos (cf. Carnap 1959a, p. 80). "Os metafísicos são músicos sem habilidade musical." (1959a, p. 80). Neste caso, a metafísica é apenas um substituto para essa falta de talento musical, ou talento artístico em geral (cf. 1959a, p. 80). Carnap lembra o fato de que "o metafísico que talvez tivesse talento artístico no mais alto grau, precisamente Nietzsche, quase inteiramente evitou o erro de tal confusão (...) naquela [obra] onde ele expressa com mais força aquilo que outros expressam através da metafísica e da ética, em *Assim Falou Zaratustra*, ele não escolheu a enganadora forma teórica, mas abertamente a forma da arte, da poesia." (1959a, p. 80). Os metafísicos deveriam, segundo Carnap, deixar de enveredar pelo campo teórico, causando confusões de linguagem, e utilizar as formas de expressão lingüística que não têm realmente aspirações cognitivas, como fazem os poetas.

Embora a discussão seja quase o tempo todo sobre a metafísica, ou aquelas formas da filosofia que Carnap denomina *metafísica*, é bom lembrar que sua argumentação vai também contra a ética e a estética (filosofia dos valores), assim como também contra todo tipo de teoria normativa (cf. 1959a, p. 60-1). Em todas elas, encontra-se apenas a expressão de uma atitude diante

verificacionismo para o confirmacionismo teve como objetivo salvar o valor cognitivo das leis.

da vida, sem nenhum valor para o conhecimento.

2.3. Objeções ao verificacionismo.

As críticas de Popper certamente tiveram influência para que Carnap abandonasse sua primeira teoria a respeito do significado. O próprio Carnap reconhece isso em "Testabilidade e Significado" (cf. 1936-37, pp. 422, 426, 13 e 26ss). Popper apontou corretamente alguns pontos fracos da teoria de Carnap. E isto torna suas críticas interessantes. Popper insiste que a teoria do significado de Carnap têm conseqüências metodológicas indesejáveis, isto é, ela leva a uma demarcação inadequada entre ciência e metafísica.¹⁶

2.3.1. Popper contra a teoria naturalista do significado.

Em suas críticas à doutrina defendida no *Aufbau*, Popper argumenta que Carnap tinha uma visão *ingênua e naturalista* do problema do significado (cf. Popper 1969, p. 259). Embora Carnap tenha continuado a buscar a eliminação da metafísica, esta primeira doutrina, contudo, foi abandonada. Não é mais esta doutrina que aparece em "A Eliminação da Metafísica". Neste artigo, Carnap já considera que só se pode falar do significado de uma sentença com relação à linguagem à qual ela pertença¹⁷. Popper

¹⁶Sobre este ponto, ver a Introdução, onde procuro distinguir os problemas de Popper e de Carnap com respeito à demarcação e as conseqüências do problema lingüístico de Carnap no campo metodológico em que Popper trata seu problema. Também no final deste capítulo voltarei a este assunto.

¹⁷Carnap 1959a, p. 61: "Em sentido estrito, contudo, uma seqüência de palavras é *sem significado* se, em uma determinada linguagem, ela não constitui um enunciado."

está ciente disso (cf. Popper 1969, p. 261, n. 19) e por isso mesmo suas críticas se dirigem principalmente ao *Aufbau*.¹⁸

Segundo Popper, a teoria naturalista do significado expressa no *Aufbau*, é a "doutrina segundo a qual toda expressão lingüística capaz de ser uma asserção é ou significativa ou destituída de significado; isto não por convenção, ou como resultado de regras que foram estabelecidas por convenção, mas como uma matéria de fato, ou devido a sua natureza, assim como uma planta é verde ou não de fato, ou por natureza, e não em virtude de regras convencionais." (Popper 1969, p. 259).

O problema desta visão, diz Popper, não é tanto que ela seja naturalista, mas que ela seja *essencialista* (cf. 1969, p. 259, n. 13 e p. 260, n. 18). Popper é também, como se sabe, um crítico enérgico do essencialismo (cf. 1969, cap. 3). O problema com o essencialismo é sua busca de explicações últimas por meio das essências (cf. 1969, p. 103ss). Neste caso, o que a doutrina naturalista do significado afirma é que há certas expressões que *por natureza*, ou *intrinsecamente*, ou *essencialmente*, são destituídas de significado, independentemente da linguagem a que pertencem (cf. 1969, p. 263).

Tal doutrina remonta a Bertrand Russell e sua tentativa de eliminar os paradoxos atribuindo-os a erros de categoria ou tipo (cf. Popper 1969, pp. 260 e 263). Segundo Popper, Carnap seguiu Russell com respeito a sua alegada *descoberta* da solução dos paradoxos como uma matéria de fato. Ou seja: algumas combinações de símbolos resultam em sentenças meramente aparentes, completamente destituídas de significado. E isso não se deve a nenhuma convenção, mas "antes, ele [Russell] *pensou que tinha*

¹⁸ Na seção anterior deste capítulo, utilizei o referido artigo de Carnap (1959a) para analisar sua primeira tentativa de eliminar a metafísica. Embora a *teoria naturalista do significado*, como nota Popper, já tivesse sido abandonada, o verificacionismo, contudo, não o foi. Por essa razão o artigo permanece ligado ainda à primeira fase da obra de Carnap. Apenas em "Testabilidade e Significado" (1936-37), ele abandonará o verificacionismo.

descoberto um fato, de que essas fórmulas aparentemente significativas nada expressavam, e que elas eram, 'por natureza ou essência, pseudoproposições sem significado.' (Popper 1969, p. 260).

Assim sendo, uma expressão como " α é um elemento de α " resulta sem significado por ser a substituição do símbolo " α " no lugar de ambas as variáveis " x " e " y " do seguinte esquema: " x é um elemento de y ". Para que a substituição resulte em uma fórmula genuína, x tem de pertencer a um nível (tipo) inferior a y , o que impede que " α " seja utilizado nos dois lugares (cf. Popper 1969, p. 260).

Como a questão é colocada como matéria de fato pela visão naturalista (de Russell e Carnap), a objeção de Popper será feita nos mesmos termos. Ele diz que se, no sistema de Russell, a expressão " α é um elemento de α " não tem significado; em outros sistemas, contudo, ela tem significado, em alguns deles sendo até mesmo verdadeira, para certos valores de α . A este respeito, Popper lembra as linguagens construídas por Zermelo e outros, como Fraenkel, Bernays, Quine, etc. (cf. Popper 1969, p. 263). Tais fatos, diz Popper, "destroem completamente a idéia de uma expressão 'inerentemente', ou 'naturalmente', ou 'essencialmente' sem significado" (1969, p. 263).

Um outro ponto criticado por Popper e que, segundo ele, está ligado à doutrina naturalista do *Aufbau*, é o nominalismo ou extensionalismo de Carnap.¹⁹ Aqui o problema é o do significado dos termos e não das sentenças. Diz Popper que essa visão "interpreta as várias palavras extensionalmente ou enumerativamente; o significado das palavras é dado por uma lista ou uma enumeração das coisas que elas nomeiam..." (1969, p. 262).

O problema com uma linguagem puramente nominalista como esta defendida por Carnap é, segundo Popper, que não se pode formular com elas sentenças sintéticas, mas apenas sentenças analíticas (quer sejam analiticamente verdadeiras, quer sejam contraditórias). Pois se o significado de uma palavra é definido

¹⁹ Segundo Popper, o extensionalismo de Carnap é uma "forma muito simples" de nominalismo, cf. Popper 1969, p. 262.

por meio de uma lista daquelas coisas nomeadas pela palavra, o valor de verdade de uma sentença que empregue tal palavra pode ser decidido meramente por consulta a listas de definição (cf. Popper 1969, p. 262). Pode-se, por exemplo, decidir a verdade ou falsidade de uma sentença como "Fido é um cachorro", consultando a lista que define o significado de "cachorro". Se o objeto Fido ali constar, a sentença é verdadeira; se não, ela é falsa (cf. Popper 1969, p. 262).

Se não é possível em uma tal linguagem construir sentenças sintéticas (cujo valor de verdade não pode ser decidido meramente pela comparação de listas de definição do significado dos termos), tal linguagem não é adequada para a ciência, pois com ela hipóteses não podem ser formuladas (cf. Popper 1969, p. 262). Aqui é a concepção de ciência de Popper que lhe serve de base para criticar Carnap, assim como ocorre no próximo ponto.

A última das três objeções levantadas por Popper contra a primeira teoria de Carnap, neste caso visando diretamente o verificacionismo, diz respeito às leis da natureza. Diz Popper que, em sua tentativa de eliminar a metafísica, Carnap eliminou juntamente com ela as leis da natureza, ou teorias científicas (cf. 1969, p. 261). Do ponto de vista popperiano este é o principal defeito que o verificacionismo apresenta com respeito à ciência.

Pois, uma vez que apenas as sentenças verificáveis são significativas, as sentenças universais devem ser consideradas sem significado, já que não é possível verificar uma sentença universal.²⁰ Para Carnap, verificar uma sentença significa

²⁰ Cf. Popper 1959, cap. 1 (pp. 27ss). Ali Popper discute esta questão, conhecida como o problema da indução ou problema de Hume. Popper, ao comentar a eliminação da metafísica defendida por Wittgenstein (a quem Carnap seguiu neste ponto), diz: "Pois as leis científicas também não podem ser logicamente reduzidas a enunciados elementares de experiência" (p. 36). Ver ainda Popper 1972, cap. 1, onde Popper analisa mais detalhadamente o problema de Hume.

reduzi-la a sentenças protocolares, ou sentenças de observação. No caso de uma sentença universal, isto resultaria em uma conjunção infinita de sentenças elementares. Portanto, o processo de verificação de uma sentença universal não é conclusivo. Isto é, não existe um processo efetivo, ou bem sucedido, de verificação de sentenças universais, no âmbito da lógica clássica.²¹

Este resultado obrigava a abrir mão do valor cognitivo das leis, o que de fato Carnap fez inicialmente (cf. 1937). Contudo, em "Testabilidade e Significado", o desejo de resgatar as leis para o âmbito da ciência o levou à mudança para o confirmacionismo (cf. Carnap 1936-37, p. 425).

Popper, ao contrário, sempre considerou os enunciados universais (leis, teorias, ainda que sejam meras hipóteses ou conjecturas) indispensáveis para a ciência (cf. 1959, cap. 3). Por isso ele diz que o critério de significado leva à demarcação errada entre ciência e metafísica (cf. 1969, p. 261). Em outras palavras, é inaceitável para Popper demarcar a ciência e a metafísica com base no critério de significado de Carnap, pois disso resulta uma ciência em que as teorias não têm qualquer valor cognitivo, uma vez que não são verificáveis. Na concepção de investigação científica de Popper, as teorias são indispensáveis.

2.3.2. Carnap sobre os dois problemas da demarcação.

A réplica de Carnap a Popper²² é muito breve, em comparação com o longo artigo de Popper a seu respeito, e está muito longe de ser satisfatória. Em primeiro lugar, não há respostas diretas a nenhuma das objeções que foram examinadas acima. Há alguns

²¹Por esta razão, houve várias tentativas entre os positivistas de construir lógicas indutivas, como as de Reichenbach e Carnap. A tentativa deste último será discutida abaixo, no capítulo 5.

²²As respostas de Carnap a Popper encontram-se em Carnap 1963b, in Schilpp 1963, pp. 877-81 e 995-8.

comentários a respeito de outras objeções, que ainda serão assunto dos capítulos seguintes. Além disso, Carnap procura insistir que Popper confundiu seu próprio problema com aquele ao qual ele mesmo (Carnap) se dedicava. Carnap diz que também foi levado a confundir os dois problemas por culpa de Popper (cf. Carnap 1963b, p. 879). Para desfazer o engano, Carnap procurou tornar nítida a diferença entre o seu problema e o de Popper.

Com relação à completa ausência de comentários de Carnap às críticas de Popper, vistas acima, creio que há dois aspectos a considerar. Primeiro, que, levando em conta o desejo de Carnap de mostrar a diferença entre o seu problema de demarcação e o de Popper, realmente as possíveis réplicas perderiam seu valor. De fato, o que Carnap procura fazer é desqualificar as objeções de Popper, tentando mostrar que eles tratam de problemas diferentes.

Os problemas são diferentes, mas isto é apenas meia verdade, pois, em segundo lugar, é preciso lembrar que a respeito das três questões que foram acima examinadas Carnap mudou de opinião. O curioso é que em seu texto (cf. 1963b, p. 880), Carnap afirma que Popper não teve tanta influência sobre sua mudança de posição como o próprio Popper pensou. Carnap diz que muitos outros filósofos apontaram as mesmas dificuldades. Isto é verdade. Mas Carnap, por outro lado, deu grande atenção a Popper em "Testabilidade e Significado" (cf. 1936-37). De qualquer forma, Carnap modificou suas concepções em relação às três questões vistas: o naturalismo com respeito ao significado, o extensionalismo e a exigência de verificabilidade²³. As mudanças mostram que Carnap reconheceu como indesejáveis as conseqüências de sua primeira teoria. A própria ausência de réplicas pode ser entendida como um sinal do

²³ Com respeito ao primeiro ponto, o naturalismo, o próprio artigo "Eliminação da Metafísica" (Carnap 1959a) já não mais apresenta essa posição, como comentei anteriormente. Com respeito ao extensionalismo, no prefácio à segunda edição do *Aufbau*, Carnap revê sua posição (cf. 1969a, p. ix). Por fim, com respeito ao abandono do verificacionismo, ver "Testabilidade e Significado" (1936-37).

reconhecimento por Carnap de que Popper tinha razão em suas críticas.

Não obstante sua mudança de opinião com relação aos três pontos vistos, Carnap continua a insistir em seu texto das réplicas na diferença entre seu problema e o de Popper.²⁴ Segundo Carnap, ele próprio estava preocupado com o problema da demarcação entre enunciados significativos e enunciados destituídos de significação, enquanto que Popper estava preocupado com a demarcação entre enunciados científicos e enunciados pseudo-científicos (cf. Carnap 1963b, pp. 877-9). E, diz Carnap, como os problemas são diferentes, não há conflito real entre ele e Popper.

Mas não é correta esta interpretação que Carnap faz do problema de Popper. O problema da demarcação de Popper não diz respeito à demarcação entre enunciados. A principal preocupação de Popper é com a demarcação entre sistemas empíricos, de um lado, e sistemas não-empíricos, de outro. Embora ele também fale de enunciados empíricos e enunciados metafísicos (cf. Popper 1959, cap. 3), seu critério destina-se a demarcar sistemas²⁵. A interpretação de Carnap do problema de Popper trai sua própria concepção de ciência, que não é a mesma que a de Popper (como procurarei ainda mostrar no capítulo 6).

Mas, mesmo deixando de lado este ponto, pode-se reconhecer que os problemas de Carnap e Popper são diferentes. Contudo, isso não significa que a solução apresentada para o problema de Carnap não tenha conseqüências de interesse para quem esteja se ocupando do problema de Popper. Pois, de fato, o problema lingüístico de demarcação de Carnap tem conseqüências epistemológicas (como já argumentei na Introdução). Um exemplo disso é que segundo o

²⁴ Alguns pontos já discutidos na Introdução serão retomados aqui. Contudo a questão da interpretação que Carnap faz do problema de Popper não foi antes tratada.

²⁵ Popper 1959, p. 40: "...a *falseabilidade* de um sistema deve ser tomada como critério de demarcação". Ver ainda a Introdução e o capítulo 1, acima.

critério de significado de Carnap, as sentenças universais devem ser consideradas como destituídas de significado cognitivo. Neste caso, a ciência não pode contar com hipóteses, conforme apontou Popper. Ora, se as hipóteses têm ou não valor cognitivo, eis um problema de grande importância para a epistemologia. Não é de se admirar que Popper, envolvido com um problema metodológico (ou epistemológico) de demarcação, se preocupasse em levar em conta estas conseqüências da solução de Carnap para o problema (lingüístico) do significado.

Uma outra evidência de que os problemas de Carnap e Popper, embora distintos, têm uma grande implicação mútua, é o fato de Carnap ter modificado sua doutrina para poder dar conta, de uma forma melhor, dos problemas relativos à linguagem da ciência, como se pode ver em "Testabilidade e Significado" (cf. capítulo 4 abaixo). O problema lingüístico de Carnap não está de modo algum isolado das questões epistemológicas. A leitura de qualquer uma de suas obras mostra isso. Neste caso, não há, de fato, grande vantagem em reconhecer que os problemas de Carnap e Popper são diferentes. A vantagem me parece estar em reconhecer as mútuas implicações, apesar de serem dois problemas distintos.

Embora seja verdade que Carnap se ocupou de um problema lingüístico, de distinguir entre enunciados significativos e enunciados destituídos de significado (cognitivo), e para resolver este problema estabeleceu um critério de significado; uma das conseqüências dessa solução é permitir também uma resposta à questão de Popper, de distinguir a ciência empírica da pseudociência. Neste caso, Popper tem razão ao dizer que o critério de significado de Carnap leva a uma demarcação insatisfatória entre ciência e metafísica.

CAPÍTULO 3:

A LINGUAGEM DA CIÊNCIA UNIFICADA.

No capítulo anterior, foram tratados dois pontos da filosofia de Carnap com respeito à linguagem: o naturalismo e o fenomenalismo. Em 1932, Carnap abandonou estas posições que tinham sido defendidas no *Aufbau*.¹ A teoria naturalista do significado, segundo a qual é uma questão de fato (não de convenção) se uma expressão lingüística é ou não significativa, foi substituída pela doutrina de que o significado de uma expressão depende das regras da linguagem a que ela pertence. Da mesma forma, Carnap deixou de defender uma linguagem fenomenalista para a ciência e passou a defender uma linguagem fisicalista. Esta última parecia trazer grandes vantagens para a ciência, como a possibilidade de confirmação intersubjetiva. Assim, Carnap passou a defendê-la como a linguagem da ciência unificada.

Permanece ainda aqui o desejo de Carnap de eliminar a metafísica. Ele sustenta que uma vez que os enunciados da metafísica não podem ser traduzidos para a linguagem fisicalista, eles são pseudo-enunciados destituídos de significado cognitivo. Assim, em sua passagem para o fisicalismo, Carnap se ocupa novamente do problema da demarcação entre ciência e metafísica, procurando dar uma justificação para o conhecimento científico e mais uma vez excluindo a metafísica do conhecimento legítimo.

¹No artigo "Überwindung der Metaphysik durch Logische Analyse der Sprache", o naturalismo já está abandonado. E no artigo "Die physikalische Sprache als Universalsprache der Wissenschaft", o fenomenalismo é abandonado em favor do fisicalismo. Ambos os artigos aparecem em *Erkenntnis*, 2, 1932. O segundo artigo foi traduzido para o inglês por Max Black e publicado em 1934 sob forma de livro com o título *The Unity of Science*. As referências dadas aqui são desta edição.

3.1. A linguagem fisicalista da ciência unificada.

Sob a influência de Mach e Russell, Carnap, em sua primeira teoria sobre o significado, apresentada no *Aufbau*, defendeu uma linguagem fenomenalista para a ciência, embora ele reconhecesse a possibilidade de escolher outra linguagem, como a fisicalista. A razão disso era que ele acreditava "que a tarefa da filosofia consistia em reduzir todo conhecimento a uma base de certeza. Desde que a maior parte do conhecimento seguro é aquela do imediatamente dado, enquanto que o conhecimento das coisas materiais é derivado e menos certo, parecia que o filósofo deveria empregar uma linguagem que usasse os dados dos sentidos [*sense-data*] como base." (Carnap 1963a, p. 50). Assim, uma vez que os objetos físicos, de acordo com a teoria de constituição apresentada no *Aufbau*, são construções lógicas a partir de dados dos sentidos, a linguagem construída com termos que se referem diretamente aos dados dos sentidos parecia ser preferível. Na linguagem fisicalista, diferentemente, os termos se referem aos objetos físicos observáveis.

Contudo, a escolha da base autopsicológica para o sistema de constituição e da linguagem fenomenalista para a ciência deixava alguns problemas, como o do teste intersubjetivo das sentenças. Pois, o *solipsismo metodológico* defendido no *Aufbau* implica que uma sentença só pode ser verificada (ou testada) pelo próprio sujeito que a enuncia. Ainda que esse problema tivesse sido considerado por Carnap antes, que pretendeu dar-lhe uma solução satisfatória (cf. 1969a, pp. 98-110; e cf. cap. 2 acima), sob a influência principalmente de Neurath, e também de Popper, ele passou a considerar a linguagem fisicalista mais vantajosa: "uma das mais importantes vantagens da linguagem fisicalista é sua intersubjetividade, isto é, o fato de que os eventos descritos nesta linguagem são em princípio observáveis por todos os usuários dessa linguagem." (Carnap 1963a, p. 51-2). Além disso, a linguagem fisicalista é mais simples. E uma outra vantagem importante é que tal linguagem é adequada para se tornar a linguagem única e

universal da ciência (cf. Carnap 1963a, p. 52). Por isso, Carnap abandona o fenomenalismo e adota o fisicalismo.

3.1.1. As duas teses do fisicalismo.

A doutrina fisicalista envolve duas teses: a tese da *unidade da linguagem da ciência*, e a tese da *unidade da ciência*. A primeira destas teses, a *tese da unidade da linguagem*, pode ser formulada da seguinte forma: "...nossa teoria é que a linguagem física é a linguagem universal e pode, portanto, servir como a linguagem básica da ciência." (Carnap 1934b, p. 95). Feigl, contudo, fornece para tal tese uma formulação mais precisa: "...a tese da unidade da linguagem da ciência é essencialmente a proposta de um critério de significatividade científica em termos da confirmabilidade intersubjetiva." (Feigl 1963, p. 227). Tal formulação é aceita por Carnap. Ao responder a Feigl, ele diz: "Penso que a tese pode ser enunciada da seguinte maneira que é essencialmente equivalente às formulações anteriores: (I) (a) Como uma proposta de uma forma de linguagem na qual todos os enunciados sejam intersubjetivamente confirmáveis..." (Carnap 1963b, p. 883).

A respeito desta primeira tese, Feigl argumentou que ela envolvia alguns pressupostos: "A 'Unidade da Ciência' nesta primeira tese significa essencialmente a unidade da base de confirmação de todos os enunciados factualmente cognitivos (isto é, não-analíticos) das ciências naturais e sociais." (Feigl 1963, p. 227). Carnap também aceita isso e ele mesmo comenta que a tese fisicalista implica os seguintes pontos: "(1) Há seres semelhantes a mim com os quais sou capaz de me comunicar pela linguagem. (2) Acho-me capaz de dar aos outros um sinal indicando qualquer tipo de experiência que eu tenha; ou no caso de eu não ser capaz de dar um sinal intencional, os outros poderão, em circunstâncias apropriadas, inferir meu estado a partir de sintomas observáveis. (3) Portanto, tudo o que sei, incluindo o que sei por introspecção, é em princípio confirmável por outros com base em suas observações. (4) Portanto, é possível, e conveniente para

propósitos práticos, começar a construção da linguagem com predicados primitivos, que designem propriedades de coisas, e que sejam intersubjetivamente observáveis (por exemplo, 'vermelho', 'quente')." (Carnap 1963b, p. 882).

E Carnap continua dizendo que "A primeira tese do fisicalismo pode agora ser formulada em qualquer uma das seguintes formas: (I₁) Como a conjunção dos enunciados sintéticos (1), (2) e (3) acima. Ou: (I₂) 'O que quer que seja confirmável subjetivamente, é também intersubjetivamente confirmável'." (Carnap 1963b, p. 883). Segundo Carnap, desta formulação (I₂) segue-se a segunda parte da formulação de (I₄), cuja primeira parte já foi citada acima: "(I₄) ... (b) junto com a asserção de que essa forma de linguagem é suficiente para expressar tudo o que é significativo para mim." (p. 883). Ou seja, a linguagem fisicalista é construída com predicados subjetivamente confirmáveis. Ora, Feigl argumentara que "o fisicalismo (...) exclui como cientificamente destituídas de significado as sentenças que podem ser confirmadas apenas subjetivamente..." (Feigl 1963, p. 230)². Contudo, como se pode ver pelas citações acima de Carnap, com isso ele não concorda. Ao contrário, sua formulação (I₂) diz explicitamente o contrário. Para ele, não há o que seja significativo para um sujeito (isto, é, *confirmável subjetivamente*) que não seja também significativo para outros sujeitos (isto é, *confirmável intersubjetivamente*).

Os comentários acima põem em evidência dois pontos importantes: primeiro, que Carnap abandonou a linguagem fenomenalista do *Aufbau*, e segundo, que não obstante isso, ele não deixa de lado inteiramente o solipsismo metodológico. Ele diz em sua resposta a Feigl: "Presentemente prefiro não enfatizar o requisito de confirmação intersubjetiva, tanto quanto costumávamos fazer antes, mas ao contrário considerá-lo de importância secundária. Vejo como significativo para mim o que quer que eu

² Objeção semelhante foi levantada também por Popper, cf. seção 3, abaixo.

possa, em princípio, confirmar subjetivamente." (1963b, p. 882).³

A segunda tese, *da unidade da ciência*, por seu lado, pode ser formulada da seguinte forma: "...a ciência é uma unidade (...) todos os enunciados empíricos podem ser expressos em uma única linguagem, todos os estados de coisas são de um único tipo e são conhecidos pelo mesmo método." (Carnap 1934b, p. 32). A este respeito, comenta Feigl: "Esta segunda tese do fisicalismo sustenta que os fatos e leis das ciências naturais e sociais podem todos ser derivados - pelo menos em princípio - das suposições teóricas da física. Podemos formular esta segunda tese como a crença na possibilidade de um sistema explanatório unitário." (Feigl 1963, p. 227-8). E em sua resposta a Feigl, Carnap diz a este respeito: "Entre as várias formulações da *segunda tese do fisicalismo*, preferiria aquela que se refere à derivabilidade das leis: (II) Todas as leis da natureza, incluindo aquelas que valem para os organismos, seres humanos, e sociedades humanas, são conseqüências lógicas das leis físicas, isto é, daquelas leis que são necessárias para a explanação dos processos inorgânicos." (1963b, p. 883).

Em seu artigo, Feigl, entre as críticas que faz com respeito à primeira tese, mostrando seus pressupostos ontológicos (cf. pp. 237ss), também discute essa tese segundo a qual toda a ciência seria reduzida à física. Segundo ele, esta segunda tese do fisicalismo abriga uma crença característica da atitude otimista dos cientistas, de tentar subsumir o máximo de fatos sob o menor número possível de postulados básicos (cf. Feigl 1963, p. 266). E certamente é isso o que Carnap pretende. Ainda que ele reconheça que no estágio atual da ciência isso não seja possível, deverá sê-lo no futuro (cf. Carnap 1963b, p. 883).

Voltarei a discutir alguns aspectos relacionados com essa tese da unidade da ciência abaixo. Mas antes desejo analisar a tese da unidade da linguagem.

³ Este é outro dos pontos que Popper criticou no fisicalismo de Carnap. Segundo Popper, o solipsismo do *Aufbau* foi aqui reintroduzido, cf. seção 3, abaixo.

3.1.2. A linguagem fisicalista.

Em *A Unidade da Ciência*, Carnap distingue, em primeiro lugar, dois modos do discurso: o material e o formal. O primeiro se refere a objetos e estados de coisas, enquanto que o segundo a palavras e enunciados. Segundo Carnap, embora o primeiro modo seja o mais usual, o segundo é o correto, em vista a evitar os pseudoproblemas que surgem na filosofia (cf. Carnap 1934b, p. 37ss). É o próprio Carnap que utiliza o termo "correto" com referência ao modo formal do discurso. No entanto, ele apresenta seu texto sempre nos dois modos (formal e material). Ele o faz por entender que o modo material é o mais usual. A rigor, enquanto estes modos são duas formas convencionais alternativas de linguagem, não se pode dizer que o modo formal seja o correto e, conseqüentemente, que o modo material seja incorreto. O modo formal é apenas preferível para os fins que Carnap tem em vista, uma vez que ele evita as confusões a que o modo material pode levar. Esta objeção foi levantada por Popper (cf. seção 3, abaixo). Além disso, escolher um dos modos do discurso (formal ou material) de acordo com os fins pretendidos é a posição que está de acordo com o princípio de tolerância enunciado por Carnap na *Sintaxe Lógica da Linguagem*. Com este princípio, Carnap toma definitivamente uma posição convencionalista em questão de linguagem (cf. seção 2, abaixo).

Em segundo lugar, Carnap diz que o significado de uma palavra pode ser dado ou por definição, ou por tradução. Enquanto uma definição é uma regra que permite a mútua transformação de palavras dentro da mesma linguagem, uma tradução é uma regra que permite a transformação de uma palavra de uma linguagem em uma palavra de outra linguagem, como, por exemplo: 'cheval = horse' (cf. 1934b, p. 39).

Assim, Carnap pode definir o que seria uma *linguagem universal*. "Chamaremos a uma linguagem de *universal* se toda

sentença pode ser traduzida para ela⁴, e se esse não for o caso, ela será dita uma linguagem 'parcial'." (Carnap 1934b, p. 42). A tese a ser defendida por Carnap é exatamente a de que a linguagem fisicalista (linguagem física ou, como mais tarde ele preferirá dizer, a linguagem-coisa) é uma linguagem universal. Antes, contudo, ele argumenta que a linguagem fisicalista é intersubjetiva.

Carnap caracteriza a linguagem fisicalista (ou física) da seguinte forma: "A linguagem física é caracterizada pelo fato de que enunciados da forma mais simples (p. ex., a temperatura de tal lugar em um tempo especificado é tanto) ligam a um conjunto específico de coordenadas (três de espaço e uma de tempo) um valor definido ou extensão de valores de um coeficiente de estado físico."⁵ (1934b, p. 52-3). Esta caracterização da linguagem física corresponde à forma tradicional da física (cf. 1934b, p. 53).

E esta linguagem física é tal que nela podem ser traduzidos os enunciados protocolares: "A linguagem física certamente continuará a ser constituída de tal modo que todo enunciado protocolar, composto inteiramente de palavras que podem ser (grosseiramente) descritas como palavras de sensação, ou de percepção, ou de coisa, pode ser traduzido para ela."⁶ (1934b, p.

⁴Ou, usando o modo material do discurso: "se ela pode descrever qualquer estado de coisas". O texto da *Unidade da Ciência* apresenta sempre em duas colunas paralelas o modo formal e o modo material do discurso. Aqui farei as citações usando o modo formal e indicando em notas o modo material.

⁵No modo material do discurso: "expressam uma propriedade quantitativamente determinada de uma posição definida em um tempo definido".

⁶No modo material do discurso: "que todo fato de percepção na vida diária, por exemplo, tudo o que pode ser conhecido sobre a luz ou corpos materiais (na interpretação ingênua) pode ser expresso na linguagem física."

54).

Assim sendo, tudo aquilo que for subjetivamente confirmável (ou verificável) pode ser expresso nesta linguagem: "[Um sujeito qualquer] A pode descobrir: quais determinações físicas (ou classe de determinações físicas) correspondem a uma certa determinação qualitativa em sua linguagem protocolar (p. ex., 'verde de tal ou tal tipo')." ⁷ (p. 60-1). Isto quer dizer que uma pessoa pode 'fysicalizar' (usando a expressão do próprio Carnap) suas determinações qualitativas (cf. 1934b, p. 63).

Não apenas isso, mas podem ainda ser fysicalizadas as determinações qualitativas de outras pessoas: "Um experimentador E (p. ex., um psicólogo) pode descobrir usando uma outra pessoa S (sujeito de um experimento): que determinações físicas (ou conjunto de determinações físicas) correspondem a uma certa determinação qualitativa na linguagem protocolar de S (p. ex., 'verde de tal e tal cor')." ⁸ (p. 62). E o mesmo pode ser feito com relação a uma certa pessoa por vários experimentadores (cf. 1934b, p. 63). Assim, Carnap está postulando uma correspondência ("estrutural", diz ele) entre os *protocolos* ⁹ dos vários experimentadores, ou das diversas pessoas (cf. 1934b, p. 64). E é isso que possibilita à física de ser intersubjetiva (cf. 1934b, p. 65). E Carnap conclui dizendo que "*fora a linguagem física (e suas sub-linguagens) nenhuma linguagem intersubjetiva é conhecida.*" (p. 66). Portanto, segue-se que "*a linguagem física é a linguagem da Ciência.*" (p. 67).

Se a linguagem física é universal, todo enunciado de toda outra linguagem deve poder ser traduzido para ela. Isso leva Carnap a um problema especial, concernente à linguagem protocolar. Qual é a relação entre a linguagem protocolar e a linguagem

⁷No modo material do discurso: "sob que condições físicas ele experimenta uma certa qualidade (p. ex., um certo verde)."

⁸No modo material do discurso: "quais são as condições físicas nas quais S experimenta uma certa qualidade (p. ex., um certo verde)."

⁹No modo material do discurso: "séries de experiências".

física? Em *A Unidade da Ciência*, Carnap diz: "Em que medida os enunciados da linguagem protocolar se conformam à nossa tese da universalidade da linguagem física? Esta tese pede que os enunciados da linguagem protocolar, p. ex., enunciados do protocolo básico, possam ser traduzidos para a linguagem física."¹⁰ (1934b, p. 76). Mas, aqui uma objeção pode ser lançada: de que toda linguagem protocolar só pode ser utilizada solipsisticamente, uma vez que ela apenas descreve o imediatamente dado a um certo sujeito. Assim, não pode haver uma linguagem protocolar intersubjetiva. Mas Carnap rejeita essa visão (cf. 1934b, p. 80). Ele diz que uma vez que o modo formal do discurso seja utilizado (e não o modo material), esta objeção não se sustenta. Seja uma pseudoquestão como "se a recíproca convertibilidade da linguagem física e da linguagem protocolar é compatível com o 'fato' de que a primeira se refere a situações físicas e a segunda ao conteúdo experimentado. *Estas pseudoquestões são automaticamente eliminadas usando o modo formal [do discurso]*" (p. 83). Se, em lugar de falar em 'conteúdo da experiência', ou de 'sensações de cor', se falar em 'enunciados protocolares', e 'enunciados envolvendo nomes de cores', isto é, usando o modo formal do discurso, não há nenhum problema (cf. Carnap 1934b, p. 83). Pois trata-se apenas de traduzir os enunciados de uma linguagem em enunciados da outra.

Carnap sustenta que todo enunciado da linguagem protocolar de um sujeito qualquer S pode ser traduzido para um enunciado físico, um enunciado que descreve o estado físico do corpo de S (cf. 1934b, p. 87-8). Diz Carnap: "Em outras palavras, há uma correlação entre a linguagem protocolar de S e uma muito especial sub-linguagem da linguagem física. Esta correlação é tal que se qualquer enunciado da linguagem protocolar de S é verdadeiro, o enunciado físico correspondente vale intersubjetivamente, e vice-versa. Duas linguagens isomórficas deste modo diferem apenas nos sons de suas sentenças." (p. 88).

De fato, o que Carnap quer sustentar é que a linguagem

¹⁰No modo material do discurso: "que os dados, experiências diretas, são fatos físicos, isto é, eventos espacio-temporais".

protocolar é uma sub-linguagem da linguagem física (cf. 1934b, p. 88), e não apenas as diversas linguagens dos departamentos da ciência (cf. 1934b, p. 93). Há uma discussão entre Neurath e Carnap a este respeito. Contudo, para abordá-la, é preciso ver antes um outro ponto a respeito dos protocolos.

Em *A Unidade da Ciência*, Carnap caracteriza a linguagem protocolar e os enunciados protocolares da seguinte forma: "Daqui por diante [a expressão] 'enunciados protocolares' será usada como uma abreviação para 'enunciados pertencendo ao protocolo primitivo'; a linguagem à qual tais enunciados pertencem será chamada 'linguagem protocolar'. (Algumas vezes também dita 'linguagem da experiência direta', ou 'linguagem fenomênica'; a expressão neutra 'linguagem primária' é menos sujeita a objeções.)." (1934b, p. 44). Os enunciados protocolares são, portanto, básicos, e não precisam de justificação empírica, ou verificação, eles servem de fundamento para todos os outros enunciados (cf. 1934b, p. 45). E um enunciado qualquer (não-protocolar) deve ser sustentado por enunciados protocolares. Um enunciado que puder ser sustentado por enunciados protocolares de diversas pessoas é um enunciado intersubjetivo (cf. 1934b, pp. 51-2). E este é exatamente o caso de enunciados da linguagem física.

Neurath, em um artigo sobre este mesmo assunto, "Sentenças Protocolares", critica Carnap e sustenta que na linguagem universal (que ele, Neurath, prefere chamar de *jargão universal*) não há sentenças mais primitivas que outras, não necessitando de verificação (cf. Neurath 1959, p. 205). Para Neurath, a linguagem da ciência unificada é constituída de duas partes, as sentenças protocolares e as não-protocolares (cf. 1959, p. 202), a única diferença entre os dois tipos, diz ele, é a ocorrência de um nome de pessoa nas protocolares: "As sentenças protocolares são sentenças factuais da mesma forma que as outras, exceto que, nelas, um substantivo pessoal sempre ocorre em uma associação específica com outros termos. Uma sentença protocolar completa poderia dizer, por exemplo: 'Protocolo de Otto às 3:17 horas: [Às 3:16 horas Otto disse a si mesmo: (às 3:15 horas havia na sala uma mesa percebida por Otto)]'." (p. 202). Assim, as sentenças

protocolares já estão em linguagem fisicalista, não necessitando ser traduzidas para ela.

A diferença básica entre a visão de Neurath e a de Carnap é que para o primeiro as sentenças protocolares se encontram dentro do sistema de linguagem e sua forma não é arbitrária, mas determinada pela sintaxe do sistema; enquanto que para o segundo as sentenças protocolares estão fora do sistema de linguagem e têm forma arbitrária, isto é, não determinada pela sintaxe do sistema (cf. Carnap 1987, p. 458). É necessário também, obviamente, que as sentenças protocolares, neste segundo caso, sejam traduzidas para sentenças do sistema (cf. acima e Carnap 1934b, pp. 425s).

Segundo Carnap, estas não são duas visões incompatíveis, mas apenas dois métodos diferentes (e equivalentes) de estruturar a linguagem da ciência (cf. 1987, p. 457). A forma das sentenças protocolares não é uma questão de fato, mas de escolha (cf. 1987, p. 464). Carnap diz: "Portanto é uma questão de decisão quais sentenças alguém quer usar em diversas ocasiões como tais pontos finais de redução e assim como sentenças protocolares." (p. 465). Em seu artigo, "Sobre as Sentenças Protocolares", Carnap compara sua visão não só com a de Neurath, mas também com aquela que ele atribui a Popper, que seria uma variação da forma adotada por Neurath (cf. Carnap 1987, pp. 465ss).¹¹

3.1.3. A unidade da ciência.

A visão tradicional, diz Carnap, não compreende a ciência como unidade, mas separada em filosofia e ciências técnicas, e estas últimas divididas em ciências formais e empíricas, e estas ainda contendo as ciências naturais, a psicologia e as ciências sociais ("Geisteswissenschaften") em geral (cf. 1934b, p. 31). Carnap, ao contrário, como foi visto acima, deseja manter a tese de unidade da ciência. Para ele, a relação entre a tese de unidade

¹¹ Como será discutido na seção 3, abaixo, esta questão das sentenças protocolares também é objeto das críticas de Popper.

da linguagem (tese 1) e a tese de unidade da ciência (tese 2) é a seguinte: "Se temos uma única linguagem para toda a ciência, a divisão entre os diferentes departamentos [da ciência] desaparece. Portanto a tese do fisicalismo leva à tese da *unidade da Ciência*." (1934b, p. 96).

Uma vez que a linguagem única e universal da ciência é a linguagem física, o que ocorre é que toda a ciência é física, isto é, que não há outra ciência empírica que não seja física. Mas, em que sentido todos os ramos da ciência podem ser reduzidos à física? Carnap diz: "Porque a linguagem física é assim a linguagem básica da Ciência, *o todo da Ciência se torna Física*. Isto não deve ser entendido como se já estivéssemos certos de que o sistema atual das leis físicas é suficiente para explicar todos os fenômenos. Significa que todo enunciado científico pode ser interpretado, em princípio, como um enunciado físico, isto é, ele pode ser colocado em tal forma que correlacione certo valor numérico (ou intervalo, ou distribuição provável de valores) de um coeficiente de estado com um conjunto de valores de coordenadas de posição (ou [o enunciado pode ser colocado] na forma de um complexo de tais enunciados). Uma explicação, isto é, a dedução de um enunciado científico, consiste em deduzi-lo de uma lei com a mesma forma das leis físicas, isto é, [deduzi-lo] de uma fórmula geral para inferir enunciados singulares de um tipo determinado."¹² (p. 98-9).

Isto também não significa que os ramos da ciência unificada não possam ter sua linguagem própria, o que é bastante

¹²No modo material do discurso: "todo fato científico pode ser interpretado como um fato físico, isto é, como uma propriedade quantitativamente determinável de uma posição espácio-temporal (ou como um complexo de tais propriedades). Toda explicação científica de um fato ocorre por meio de uma lei, isto é, por meio de uma fórmula que expressa o fato de que situações e eventos de um tipo determinado em qualquer região espácio-temporal são acompanhados por eventos específicos em regiões associadas numa relação de modo determinado."

conveniente. O que Carnap diz é que: "A tese fisicalista não deve ser mal interpretada como se dissesse que a terminologia usada pelos físicos pode ser aplicada a todo departamento da Ciência. É conveniente, de fato, que cada departamento tenha uma terminologia especial adaptada a seu assunto específico." (p. 95). Ou seja, os ramos da ciência têm suas terminologias próprias e apenas é preciso que elas todas tenham uma base de determinações físicas (cf. 1934b, pp. 95-6). Por esta mesma razão, diz Carnap que o mais apropriado é dizer não *linguagem física*, mas *linguagem fisicalista* "denotando por esta última a linguagem universal que contém não apenas termos físicos (em sentido estrito) mas também todas as várias terminologias especiais (da Biologia, Psicologia, Sociologia, etc.) entendidas como reduzidas por definições a suas bases em determinações físicas." (Carnap 1934b, pp. 95-6).

O problema, então, passa a ser o de como constituir as diversas disciplinas, como a biologia, a psicologia, etc., em linguagem fisicalista. Tanto Carnap quanto Neurath enfrentaram este problema¹³. Em *A Unidade da Ciência*, Carnap trata destas diversas disciplinas e no artigo "Psicologia em Linguagem Fisicalista" aborda em especial a questão da psicologia. Estas diversas disciplinas precisam ser enfocadas uma a uma porque é preciso mostrar "se a linguagem física tem a propriedade de que todo enunciado (seja verdadeiro ou falso) pode ser nela traduzido."¹⁴ (Carnap 1934b, p. 67). Com respeito às ciências inorgânicas, como química, geologia e astronomia, não há problema algum (cf. 1934b, p. 67). Mas o caso das outras ciências, as não-inorgânicas, deve ser examinado.

¹³ Neurath, em especial, se interessou pelo problema da sociologia em linguagem fisicalista, cf. "Soziologie im Physikalismus" (*Erkenntnis* 2), que reapareceu em tradução inglesa sob o título "Sociology and Physicalism" (In Ayer 1959a, pp. 282-320).

¹⁴ No modo material do discurso: "de que todo estado de coisas possível (concebível, quer real, quer não) pode se expresso por ela [a linguagem física]."

Com respeito à biologia, a questão é: "se as leis naturais que são suficientes para explicar todos os fenômenos inorgânicos podem também ser uma explicação suficiente na região do orgânico." (1934b, p. 68). Ou seja, trata-se de reduzir as leis e conceitos biológicos a leis e conceitos físicos (cf. 1934b, p. 69). E isso Carnap acha ser possível no futuro, embora não no momento (cf. 1934b, p. 68). E ele mesmo dá exemplos dessa *fisicalização*: "...a 'fertilização' é definida como a união do espermatozóide e do óvulo; 'espermatozóide' e 'óvulo' são definidos como células de uma origem determinada e propriedades perceptíveis determinadas; 'união' [é definida] como um evento consistindo em uma determinada redistribuição espacial das partes, etc. É possível definir com a ajuda de determinações físicas similares os significados de 'metabolismo', 'divisão celular', 'crescimento', 'desenvolvimento', 'regeneração', etc. O mesmo é verdadeiro em geral para todas as determinações biológicas cujas definições sempre satisfazem critérios empíricos e perceptíveis." (p. 69-70). Assim, o ponto de Carnap é que se os conceitos de qualquer disciplina puderem ser referidos a eventos observáveis, eles podem ser fisicalizados. De forma que um conceito como o de *entelequia* não pode ser fisicalizado, assim como outros conceitos utilizados pelos vitalistas. Mas tais termos, como 'entelequia', diz Carnap, pertencem a uma filosofia vitalista da natureza e não à biologia como ciência empírica (cf. 1934b, p. 70).

O mesmo vale para determinados conceitos utilizados entre os sociólogos, como 'espírito objetivo', ou 'sentido da história', etc. Eles não pertencem à sociologia empírica. Diz Carnap: "É claro que a Sociologia nesta forma se ocupa apenas com situações, eventos, comportamento de indivíduos ou grupos (seres humanos ou outros animais), ação e reação sobre eventos do meio ambiente, etc." (p. 73).¹⁵

E da mesma maneira Carnap discute ainda o caso da psicologia.

¹⁵A sociologia, na *Unidade da Ciência*, é entendida por Carnap no sentido amplo, abrigando fenômenos históricos, culturais, econômicos, etc., cf. p. 72.

Ele diz: "...todos os enunciados psicológicos podem ser traduzidos para a linguagem física. Isso vale tanto para enunciados singulares quanto para enunciados gerais ('leis psicológicas'). Em outras palavras, a definição de qualquer termo psicológico o reduz a termos físicos."¹⁶ (1934b, p. 71-2). A mesma posição é defendida por Carnap no artigo sobre a psicologia em linguagem fisicalista: "...pretendo explicar e estabelecer a tese de que *toda sentença da psicologia pode ser formulada em linguagem física*. Para expressar isso no modo material do discurso: *todas as sentenças da psicologia descrevem ocorrências físicas, a saber, o comportamento físico dos humanos e outros animais*. Esta é uma sub-tese da tese geral do fisicalismo." (1959b, p. 165).

Para terminar esta seção, desejo apenas assinalar ainda a conseqüência para a metafísica que Carnap tira do fisicalismo. Em *A Unidade da Ciência*, depois de discutir os casos da biologia, da psicologia e da sociologia, ele trata da metafísica. Sua conclusão é que não pode haver uma metafísica como parte da ciência unificada. Seus enunciados não podem ser traduzidos para a linguagem fisicalista, isto é certo, uma vez que Carnap entende a metafísica como sendo de caráter não-empírico (cf. cap. 2 acima). Mas, explicitamente, o que ele faz é repetir os argumentos do artigo sobre a superação da metafísica (Carnap 1959a). Novamente Carnap diz que os enunciados metafísicos são pseudo-enunciados por não terem relação inferencial com os enunciados protocolares ou por contrariarem as leis da sintaxe lógica (cf. 1934b, p. 75). Assim, a passagem de Carnap do fenomenalismo para o fisicalismo não altera seus argumentos contra a metafísica.

¹⁶No modo material do discurso: "[os enunciados psicológicos] se referem a eventos físicos (como: eventos físicos no corpo, especialmente o sistema nervoso central, da pessoa em questão), quer de eventos singulares determinados, quer de eventos gerais de tipo específico em uma determinada pessoa ou, de modo mais geral ainda, de tais eventos em qualquer pessoa. Em outras palavras, todo conceito psicológico se refere a propriedades físicas determinadas de tais eventos físicos."

3.2. A sintaxe lógica.

A *Sintaxe Lógica da Linguagem* aparece em 1934 em alemão e em inglês em 1937. Nesta obra, Carnap sustenta algumas teses que diferem muito daquelas que ele tinha defendido antes. Primeiro, ele abandona a doutrina naturalista da linguagem (Cf. cap. 2 acima) e passa a sustentar uma forma de convencionalismo lingüístico, expresso em seu *princípio de tolerância*. Segundo, ele passa a defender que a filosofia se identifica com a sintaxe lógica.¹⁷

3.2.1. O princípio de tolerância.

Ao defender o princípio de tolerância, ou princípio da convencionalidade das formas de linguagem (cf. Carnap 1963a, p. 55), Carnap abandona a doutrina naturalista do significado, segundo a qual uma expressão é ou não significativa como matéria de fato. Carnap passa a considerar que temos toda a liberdade de escolher a linguagem que nos interessar, ou de definir a sua forma como nos for conveniente. Não existe a linguagem correta, mas qualquer linguagem é correta desde que suas regras sejam formuladas de modo a dar-lhe consistência. Assim sendo, só há dois tipos de questão que podem ser levantados a este respeito: questões práticas, concernentes aos propósitos para os quais uma linguagem é destinada, e questões sintáticas, concernentes apenas à forma de tal linguagem (cf. Carnap 1963a, p. 55). Não há como tratar as questões lingüísticas como questões de fato.

¹⁷A este respeito, Carnap passa a discordar de Wittgenstein e Schlick. Esta concepção de filosofia como sintaxe lógica, de Carnap, será discutida no capítulo 6, abaixo. Uma outra doutrina sustentada igualmente na *Sintaxe Lógica* é o fisicalismo, cf. Carnap 1937, pp. 315-22.

O princípio de tolerância é formulado por Carnap na *Sintaxe Lógica* da seguinte maneira: "*Princípio de Tolerância: Não é nossa tarefa fazer proibições, mas chegar a convenções.*" (1937, p. 51). Carnap está pensando especialmente nas controvérsias nos campos da lógica¹⁸ e dos fundamentos da matemática, como a polêmica entre os intuicionistas e os partidários da lógica clássica (cf. Carnap 1937, pp. 51-2 e 1963a, p. 55). A posição de Carnap com respeito a esta polêmica, assim como com respeito aos problemas clássicos da filosofia, é que não se trata de uma questão genuína, mas de uma questão que se desfaz pela análise lógica (cf. 1963a, p. 53).

A própria obra, a *Sintaxe Lógica da Linguagem*, em sua maior parte mostra como podem ser construídas duas linguagens, I e II, sendo que a primeira é uma linguagem restrita, nos moldes desejados pelo construtivismo, finitismo ou intuicionismo, enquanto que a segunda é uma linguagem irrestrita, na forma como é encontrada na matemática e na física tradicionais (cf. Carnap 1963a, p. 55 e 1937, pp. 11 e 83). E Carnap comenta: "Originalmente, em conformidade com as idéias finitistas com as quais simpatizávamos no Círculo, tive a intenção de construir apenas a linguagem I. Mas, depois, guiado por meu próprio princípio de tolerância, pareceu-me desejável também a mim desenvolver a forma de linguagem II, como um modelo da matemática clássica. Pareceu mais frutífero desenvolver ambas as linguagens que declarar a primeira como a única correta ou entrar na controvérsia a respeito de qual das duas linguagens é preferível." (1963a, p. 55-6).

¹⁸A respeito da lógica, Carnap apresenta a mesma atitude convencionalista, que também pode ser dita *heterodoxa*, cf. Carnap 1937, p. 52. Ali, Carnap diz: "*Na lógica não há moralidade. Cada um é livre para construir sua própria lógica...*". Este assunto será tratado em detalhe no capítulo 6, abaixo, onde um contraste entre as concepções de lógica de Popper e Carnap será feito.

3.2.2. A filosofia como sintaxe lógica.

Um outro ponto abordado por Carnap é a distinção que ele faz entre *linguagem-objeto* e *metalinguagem*. A linguagem-objeto é aquela que está em consideração, ou sendo investigada. E a metalinguagem (também chamada por Carnap de linguagem sintática) é aquela na qual são discutidas as regras sintáticas da linguagem-objeto (cf. Carnap 1937, p. 4). Contudo, influenciado pelo método de aritmetização de Gödel, Carnap pretendeu formular a sintaxe de uma linguagem nela própria (cf. 1937, p. 3 e 1963a, p. 54). E este será um dos pontos criticados por Popper.

Segundo Carnap, um dos valores da distinção entre linguagem-objeto e metalinguagem é que os problemas filosóficos tradicionais não deveriam ser formulados na linguagem-objeto, mas na metalinguagem. Assim, o método sintático mostraria seu valor para a filosofia (cf. 1963a, p. 55 e 1937, p. 277ss). Desta forma, Carnap sustenta que os problemas filosóficos são problemas sintáticos.

Sua concepção é de que a filosofia se reduz à lógica da ciência e esta, por sua vez, se reduz à sintaxe lógica. Portanto, a filosofia é sintaxe lógica (cf. 1937, pp. 277, 281 e 331; cf. ainda 1934a, p. 5ss e 19). Mais tarde, Carnap será obrigado a rever essa posição, e dirá: "Alguns anos depois da publicação do livro [*a Sintaxe Lógica da Linguagem*], reconheci que uma de suas principais teses foi formulada de modo muito estrito. Eu dissera que os problemas da filosofia ou da filosofia da ciência são meros problemas sintáticos; eu deveria ter dito de um modo mais geral que estes problemas são problemas metateóricos. (...) Mais tarde, vimos que a metateoria deve também incluir a semântica e a pragmática; portanto, o reino da filosofia deve da mesma forma ser concebido como compreendendo estes campos." (1963a, p. 56).

Isto, contudo, não produz grandes alterações com respeito à tarefa da filosofia. Pois, quer a filosofia seja restrita à sintaxe lógica, quer ela inclua também a semântica e a pragmática, sua tarefa continua sendo a análise da linguagem. Popper se opõe também a esta concepção da filosofia que tem Carnap. Na seção 3, a seguir, serão vistos seus argumentos contra a filosofia restrita à

análise lógica. Contudo, uma discussão mais longa das diferentes visões que Popper e Carnap têm da filosofia virá no capítulo 6.

3.3. Objeções à linguagem universal.

Certamente, Popper não tem nenhuma objeção de princípio quanto ao fisicalismo. Pois ele mesmo defendeu na *Lógica da Descoberta Científica*, uma forma de fisicalismo (cf. Popper 1959, cap. 5). Contudo, Popper ataca no fisicalismo de Carnap a idéia de universalidade, tanto da ciência, quanto da linguagem científica. O argumento de Popper é a este respeito que a mudança de Carnap para o fisicalismo deixou o problema da demarcação entre ciência e metafísica no mesmo estado em que estava (cf. Popper 1969, p. 264). Isto certamente é verdade da parte de Carnap, isto é, este autor não pretendeu que fosse de outro modo. Ele continuou a desejar a superação da metafísica, mudou apenas a forma pela qual isso deveria ser feito. Mas o argumento de Popper é exatamente que essa nova forma também é inaceitável, por apresentar certos defeitos que Popper procura apontar. As objeções de Popper estão divididas em três grupos: (a) contra a forma de fisicalismo adotada por Carnap; (b) contra a tese de unidade da ciência, e (c) contra a tese de que a filosofia se reduz à sintaxe lógica.

3.3.1. Objeções de Popper.

O primeiro ponto abordado por Popper em sua crítica ao fisicalismo de Carnap diz respeito à psicologia em linguagem fisicalista. Diz Popper que "A tendência subjacente a este programa [de Carnap, da redução da psicologia à física] é clara: um enunciado sobre a alma humana se tornaria tão destituído de significado quanto um enunciado sobre Deus. (...) Mas parece questionável que tendências antimetafísicas e antiteológicas fossem desenvolvidas pela colocação de todas as nossas experiências subjetivas, ou antes de todos os enunciados sobre elas, no mesmo nível de falta de significado em que estão os

enunciados da metafísica." (1969, p. 265). O que Popper está sustentando é que Carnap considerou os enunciados sobre experiências subjetivas como destituídos de significado. Pois, para Carnap, devem ser considerados destituídos de significado aqueles enunciados que não puderem ser traduzidos para a linguagem fisicalista. Este é o caso da metafísica, como foi visto na seção 1, acima. E, segundo Popper, é também o caso dos enunciados relatando experiências subjetivas.¹⁹

O que Popper visa aqui é principalmente a tese de tradutibilidade de toda linguagem significativa para a linguagem fisicalista (cf. Popper 1969, p. 266). Isto é, Popper não aceita que a psicologia seja redutível à física ou, melhor dizendo, que todo enunciado psicológico genuíno possa ser expresso em termos fisicalistas. Carnap desejava uma psicologia livre de metafísica (cf. Carnap 1959b, p. 174). "Livre de metafísica", diz Popper, "significa aqui, para Carnap, redutível a sentenças protocolares. Mas nem mesmo os enunciados físicos mais simples sobre o funcionamento de um potenciômetro - o exemplo é de Carnap - são assim redutíveis. Nem vejo qualquer razão pela qual não deveríamos introduzir estados mentais em nossas teorias explicativas psicológicas se na física (antiga ou nova) podemos explicar as propriedades de um condutor por meio da hipótese de um 'fluido elétrico' ou de um 'gás eletrônico'." (1969, p. 266)²⁰. Popper argumenta que as teorias científicas dizem muito mais do que o que pode ser testado. Mesmo na física a redução a sentenças

¹⁹ Esta é a objeção de Popper similar à de Feigl, cf. seção 1, acima.

²⁰ O exemplo do potenciômetro é dado por Carnap em "Psicologia em Linguagem Fisicalista" (Carnap, 1959b, p. 195). Ali ele diz: "Os movimentos de um animal, uma vez mais, não devem em princípio ser interpretados de modo diferente dos [movimentos] de um voltímetro - ainda que, sob circunstâncias favoráveis, os movimentos animais possam servir para propósitos científicos de mais modos que os movimentos de um voltímetro."

protocolares não é total. Certos conceitos com os quais trabalham os físicos, como *forças*, *campos* e *elétrons* estão nesta condição (cf. Popper 1969, p. 266). E, pela mesma razão, Popper não vê por que na psicologia deveria ser diferente. De fato, Popper repete aqui o argumento que já tinha lançado contra a primeira teoria de Carnap: que seu critério, com respeito à ciência, elimina mais do que deveria (cf. Popper 1969, p. 266).

Ainda com respeito à forma de fisicalismo adotada por Carnap, Popper argumenta que a antiga doutrina do solipsismo metodológico não foi abandonada, mas apenas reintroduzida em linguagem fisicalista. Popper diz: "De fato, eles [Carnap e Neurath] ainda sustentavam uma forma do 'solipsismo metodológico' original de Carnap. Pois eles diziam que as sentenças que formavam a 'base empírica' (em minha terminologia) de todos os testes, e que eles chamavam de 'sentenças protocolares', deveriam ser relatos sobre '*nossas próprias experiências observacionais*, embora em linguagem física, isto é, como relatos sobre nossos próprios corpos. (...) Vê-se que aqui se tenta incorporar o antigo ponto de partida - as experiências subjetivas do próprio observador, isto é, o 'solipsismo metodológico'." (1969, p. 267).

Popper destaca ainda que a exposição de seu fisicalismo por Carnap, em "Sobre as Sentenças Protocolares" (cf. Carnap 1987, pp. 465ss), atribui a ele mesmo (Popper) este ponto de vista que não é seu, mas sim de Neurath, com quem Carnap o compara. Diz Popper: "...a diferença entre minha visão e a de Neurath dizia respeito a um ponto fundamental: em nossos testes, recorrer ou não a *atos físicos* simples e observáveis, ou às '*nossas próprias experiências sensoriais*'." (1969, p. 268).

Neste ponto, certamente, Popper tem razão, pois Carnap interpretou mal seu ponto de vista, confundindo-o com Neurath. As sentenças protocolares de Neurath estavam em linguagem fisicalista, assim como as sentenças básicas de Popper. Mas Popper está certo ao dizer que a posição de Neurath envolve ainda o solipsismo metodológico. E a posição de Popper, certamente, não tem nada a ver com o solipsismo metodológico dos positivistas. A posição de Neurath sim, porque as sentenças protocolares, embora em linguagem fisicalista, são relatos das reações físicas

ocorridas no corpo do sujeito que observa. O fisicalismo de Popper não faz nenhuma referência ao observador, mas apenas aos objetos físicos intersubjetivamente observáveis.

Contudo, Popper não tem a mesma razão ao dizer que Carnap passou a considerar destituídos de significado os enunciados sobre experiências subjetivas. O esclarecimento dado por Carnap mostra isso. Deixarei, no entanto, este ponto para ser discutido abaixo, ao tratar das respostas de Carnap a Popper sobre estes assuntos.

Uma outra questão atacada por Popper é a da linguagem universal da ciência unificada. Segundo ele, a doutrina de que a linguagem fisicalista é uma linguagem universal para a ciência unificada está intimamente ligada com o projeto de eliminar a metafísica (cf. Popper 1969, p. 268). Popper rejeita essa linguagem universal e apóia-se em Gödel e Tarski para argumentar contra ela.

Em primeiro lugar, diz Popper, Gödel mostrou que qualquer linguagem é incompleta. Não se pode em nenhuma linguagem, por exemplo, discutir sua própria consistência (cf. Popper 1969, p. 269). Em segundo lugar, apoiando-se no que Tarski mostrou, Popper diz que toda linguagem universal é paradoxal (cf. Popper 1969, p. 269). Assim sendo, Carnap não poderia contar com uma linguagem universal que servisse tanto para as diversas áreas da ciência, quanto para a filosofia, ou sintaxe lógica, que deve ocupar-se dessa própria linguagem. Popper argumenta: "Pois Gödel, por seus dois famosos teoremas da incompletude, provou que uma linguagem unificada não seria suficiente nem mesmo para os propósitos da teoria elementar dos números, embora possamos construir uma linguagem na qual todas as asserções dessa teoria possam ser expressas, nenhuma linguagem desse tipo seria suficiente para formalizar todas as provas dessas asserções que (em alguma outra linguagem) poderiam ser demonstradas." (1969, p. 269).

Contudo, talvez Carnap, assim como Neurath, não estivessem falando de uma linguagem universal formalizada, mas sim de um *jargão universal*, usando a expressão de Neurath. Mas se for assim, diz Popper, a tese de que as sentenças da metafísica são destituídas de significado é gratuita, não contando com nenhuma demonstração (cf. 1969, p. 270).

A última questão tratada por Popper diz respeito à sintaxe lógica. Segundo Carnap, como foi visto acima, a sintaxe de uma linguagem poderia ser formulada na própria linguagem. Popper diz que Carnap tratou a questão deste modo motivado pela doutrina da unidade da ciência e da linguagem científica. Popper volta a sustentar que é errôneo dizer que toda a metalinguagem pode ser expressa na própria linguagem em questão. Apenas uma parte da metalinguagem pode ser expressa na linguagem-objeto, a sintaxe (cf. Popper 1969, p. 272).

Sobre este ponto, Popper também tem razão, ao lembrar que apenas a sintaxe de uma linguagem pode ser formulada na própria linguagem-objeto. Nenhuma linguagem pode ser semanticamente completa, isto é, a semântica não pode estar formulada na própria linguagem-objeto. Como lembra Popper, Gödel e Tarski mostraram isso. Por isso, a metalinguagem tem de ser pelo menos parcialmente distinta da linguagem-objeto. Como Carnap pretendia que houvesse uma única linguagem para todos os ramos da ciência, o que incluía a própria filosofia, enquanto teoria formal da linguagem da ciência (sintaxe lógica), ele defendeu que a própria sintaxe lógica, enquanto metalinguagem, fosse expressa na própria linguagem-objeto. A parte da metalinguagem que corresponde à sintaxe da linguagem-objeto certamente pode ser expressa na própria linguagem-objeto. Isso Gödel também demonstrou. Mas a outra parte da metalinguagem, a semântica, esta não pode ser expressa em linguagem-objeto. Carnap reconhece isso depois e alega que não falava rigorosamente de uma linguagem universal da ciência, mas, de fato, apenas defendia uma concepção monista do conhecimento, contra a concepção dualista que dividia as ciências em ramos de natureza distintas, ciências naturais e ciências sociais ou humanas. Mais adiante, voltarei a este ponto, ao comentar as respostas de Carnap.

E quanto à questão dos modos do discurso, o formal e o material, Popper diz que não há por que o modo formal ser preferível ao modo material. E também recusa a idéia de que tudo o que legitimamente pode ser dito deva ser traduzido para o modo formal do discurso para poder ser significativo (cf. Popper 1969, p. 273). Aqui, certamente, mais uma vez, Popper tem razão contra

Carnap. Enquanto duas formas convencionais de linguagem, nenhum dos modos do discurso (formal ou material) tem precedência sobre o outro. Se o modo formal tem suas vantagens, por evitar determinados problemas que ocorrem quando se utiliza o modo material, este, por sua vez, tem outras vantagens, por ser mais simples, tanto que é o mais usual. O modo formal parece preferível apenas se se mantém a tese de que a filosofia é análise da linguagem, o que era o ponto de vista de Carnap, mas não o de Popper (cf. 1969, p. 273).

Tal tese, diz Popper, é de fato paradoxal. Pois, enquanto todas as teses filosóficas se mostram como pseudoproposições sob a análise lógica, esta própria tese de que a filosofia é análise lógica deve ser também entendida como destituída de significado. Segundo Popper, por essa razão, Carnap mudou em "Testabilidade e Significado" para uma *proposta*, em lugar de uma asserção (cf. Popper 1969, p. 273). De fato, como será visto no capítulo 4, o que Carnap sustentará é que o princípio do empirismo (segundo o qual uma linguagem para a ciência deve ser construída de tal modo a não permitir a expressão das sentenças metafísicas) é apresentado como uma proposta e não como uma tese, uma proposta motivada por uma posição empirista.

A respeito deste último ponto, de fato, Popper tem certa razão, mais uma vez. Realmente, a tese de que a filosofia é análise lógica da linguagem não pode ser sustentada na visão de Carnap enquanto tese. Mas, por outro lado, não apresenta problemas enquanto uma *proposta*, que é o que Carnap passa a fazer a partir de "Testabilidade e Significado". Propor que a filosofia seja análise lógica (como *proposta* e não como *tese*) continua a não ser aceito por Popper. Mas este é um ponto inconciliável, pois é uma questão de escolha e convenção. Para os fins de Carnap, escolher a filosofia como análise da linguagem estava bem. Para os fins de Popper não. Uma vez que Popper e Carnap apresentam *propostas* diferentes para fazer filosofia de uma ou de outra maneira, não há como julgar as idéias de um com base nas idéias do outro a este respeito. São duas concepções da filosofia diferentes e

irreconciliáveis.²¹

3.3.2. As respostas de Carnap.

A respeito dos assuntos tratados neste capítulo 3, Carnap dá a Popper duas respostas. Ele enfoca as questões dos enunciados a respeito de experiências subjetivas e da linguagem universal.

Sobre o primeiro assunto, Carnap diz: "Popper conclui que eu considerei todos os enunciados sobre experiências subjetivas como sendo tão destituídos de significado quanto os enunciados metafísicos. De fato, eu considerava os enunciados sobre experiências subjetivas como significativos, mas eu insistia em uma interpretação fisicalista deles." (Carnap 1963b, p. 880). De fato, em sua resposta a Feigl, Carnap já tinha formulado a primeira tese do fisicalismo da seguinte forma: "(I₄) (a) Como uma proposta de uma forma de linguagem na qual todos os enunciados sejam intersubjetivamente confirmáveis, (b) junto com a asserção que essa forma de linguagem é suficiente para expressar tudo o que é significativo para mim." (1963b, p. 883). Aqui *significado* deve ser entendido no sentido de *significado cognitivo*. Assim sendo, os enunciados sobre experiências individuais são (cognitivamente) significativos, desde que possam ser expressos em linguagem fisicalista. Assim, pode haver enunciados sobre experiências subjetivas que sejam (cognitivamente) significativos e outros que não, caso não possam ser traduzidos para a linguagem fisicalista. Estes últimos certamente não têm, para Carnap, significado cognitivo. Contudo é certo também que Carnap não negaria que eles podem ter um outro tipo de significado, não o cognitivo, mas *emotivo*, por exemplo (cf. capítulo 2, acima).

A este respeito, portanto, Popper não tem razão contra Carnap. Os enunciados sobre experiências subjetivas podem ou não ser significativos como todos os outros, basta que eles satisfaçam os mesmos requisitos que qualquer enunciado tem de satisfazer para

²¹Sobre este assunto, ver a discussão do capítulo 6, abaixo.

ser considerado significativo. Se neste ponto Popper estava errado, no próximo, sobre a linguagem universal, ele, contudo, estava mais uma vez certo contra Carnap.

A segunda resposta de Carnap a Popper, sobre a questão da linguagem universal e da ciência unificada é a seguinte: "Popper diz que nossa tese da possibilidade de uma linguagem unificada da ciência foi refutada pelos resultados de Gödel e Tarski. Estes resultados são certamente da maior importância. Mas eles mostram apenas que nenhuma linguagem fixada pode ser logicamente e semanticamente completa; toda linguagem pode ser fortalecida posteriormente com a adição de novas formas lógicas de expressão e novos meios de dedução. A tese da unidade da ciência, como foi sustentada por Neurath e por mim, não tem nada a ver com a questão da completude lógica. Antes, era entendida como uma rejeição da divisão das ciências empíricas nos alegados campos fundamentais separados, sobretudo a divisão em ciências naturais e ciências sociais ('*Geisteswissenschaften*'), uma divisão que foi baseada em uma metafísica dualista aceita na época na Alemanha. Em contraste com esta concepção dualista, nossa tese asseverava que as ciências empíricas, com os seus vários campos, pode ser construída com uma base uniforme. Entendida neste sentido, ainda mantenho essa tese." (1963b, p. 880).

Como argumentei antes, Carnap reconhece que a semântica, como parte da metalinguagem, obriga que esta seja pelo menos em parte distinta da linguagem-objeto. Mas a resposta de Carnap é evasiva. O que ele alega, que buscou uma base comum para as disciplinas científicas, é verdade. Mas, de fato, o tratamento que ele deu à questão realmente levou a pensar que ele falasse de uma linguagem universal em sentido rigoroso, e não como mera expressão de sua concepção monista do conhecimento e sua rejeição da concepção dualista. Portanto, Popper estava correto em sua suposição de que talvez a *linguagem universal* não fosse entendida como linguagem formalizada, mas sim um *jargão universal*. Assim, trata-se de uma suposição metafísica (no sentido de Popper) essa tese da unidade da ciência. Ou seja, à metafísica dualista Carnap opôs sua metafísica monista. Contudo, certamente Carnap não considera essa sua posição como metafísica (no seu sentido), mas como uma

proposta e uma escolha feitas em função do princípio do empirismo. Por certo, um outro ponto que poderia ser esclarecido por Carnap deste mesmo modo seria o de sua concepção de filosofia. Mas ele não diz nada a este respeito em sua resposta a Popper.

As questões discutidas neste capítulo mostram que a passagem de Carnap do fenomenalismo de sua primeira teoria para o fisicalismo não alterou sua posição com respeito à metafísica e ao problema da demarcação. Ciência e metafísica continuam a ser distintas em função do significado de suas sentenças. As sentenças da metafísica não fazem parte da ciência unificada (não são, pois, significativas) porque não podem ser traduzidas para a linguagem fisicalista.

Um outro ponto que não sofreu alteração foi o verificacionismo. Pois, quer em linguagem fenomenalista, quer em linguagem fisicalista, os enunciados significativos devem ser empiricamente verificáveis. Com respeito a este ponto que é mais fundamental para o positivismo lógico, Carnap só mudará sua posição em "Testabilidade e Significado". Tal passagem do verificacionismo para o confirmacionismo será o assunto do capítulo 4, a seguir.

CAPITULO 4:

DA VERIFICAÇÃO A CONFIRMAÇÃO.

As críticas de Popper e de outros produziram seu efeito sobre o pensamento de Carnap. Em 1936, ele publica os três primeiros capítulos de "Testabilidade e Significado" na revista *Philosophy of Science*. O quarto e último capítulo aparece no início de 1937 na mesma revista. Esta obra de Carnap se torna um marco em sua evolução intelectual. Embora muitas mudanças importantes já tivessem ocorrido antes, em outras obras, em "Testabilidade e Significado" Carnap abandona definitivamente a doutrina inicial do positivismo lógico, o verificacionismo. Em seu lugar, Carnap defende uma versão enfraquecida dessa doutrina, cuja exigência passa a ser de confirmabilidade empírica, em lugar da verificabilidade inicial.

Este *confirmacionismo*, então assumido por Carnap, vai levá-lo ao projeto de uma lógica indutiva probabilística tratada em obras posteriores, como *Fundamentos Lógicos da Probabilidade* (1950), que será o assunto do capítulo 5, a seguir. Contudo, em "Testabilidade e Significado", Carnap ainda não trata da questão de valores numéricos para a confirmação, mas apenas do aspecto epistemológico envolvido na questão.

Permanece ainda o desejo de eliminar a metafísica, o que Carnap procura fazer por meio da elaboração de uma linguagem para a ciência que atenda ao requisito de confirmabilidade. Tal linguagem, a seu ver, seria suficiente para atender ao princípio do empirismo e, portanto, suficiente também para eliminar a metafísica. Trata-se, portanto, de mais uma tentativa de Carnap para dar solução a seu problema lingüístico da demarcação.

Embora Carnap julgasse que sua nova doutrina dava conta do principal problema antes levantado com respeito ao verificacionismo, a eliminação das leis científicas, Popper refaz suas críticas anteriores de modo similar, argumentando que a passagem para o requisito de confirmabilidade deixou a questão das

leis científicas no mesmo ponto, uma vez que elas não apenas não são verificáveis, mas também não são confirmáveis.

4.1. Confirmação, teste e significado.

"Testabilidade e Significado" é ainda uma obra sobre o significado, embora de modo muito especial Carnap trate nela de questões de grande interesse com respeito à ciência. Trata-se, portanto, de discutir os problemas da linguagem científica a partir do novo critério de significado formulado como requisito de confirmabilidade.

Carnap passa a considerar o antigo critério verificacionista como uma *supersimplificação*, restritiva demais com respeito à linguagem científica, que levou a consequências indesejáveis, como a exclusão "não só das sentenças metafísicas, mas também de certas sentenças científicas que possuem significado factual" (Carnap 1936-37, p. 421). Como Carnap revelará mais adiante em seu texto, ele está pensando nas leis da física ou da biologia (cf. p. 425), ou seja, das ciências empíricas em geral. Este era o principal ponto a respeito do qual Popper criticara o verificacionismo de Carnap.¹

Além disso, Popper critica a nova teoria de Carnap com relação ao problema dos termos disposicionais, que também é um dos assuntos tratados, embora brevemente, em "Testabilidade e Significado".

4.1.1. O requisito de confirmabilidade.

Em "Testabilidade e Significado", o ponto de partida de Carnap é que o antigo requisito de verificabilidade deveria ser modificado, pois a rigor nenhuma sentença sintética pode ser verificada completamente. A verificabilidade, portanto, deve ser

¹A este respeito, ver capítulo 2, acima.

entendida de uma forma mais branda, no sentido de confirmação. "Se por verificação se entende um definitivo e final estabelecimento da verdade, então nenhuma sentença (sintética) pode jamais ser verificada, como veremos. Podemos apenas confirmar uma sentença mais e mais." (Carnap 1936-37, p. 420).

Carnap defende também a opinião de que entre sentenças particulares e sentenças universais há apenas uma diferença de grau e que sentenças como "Há uma folha branca de papel sobre a mesa" (o exemplo é dele) não podem ser completamente verificadas tanto quanto uma lei científica, da física ou biologia, por exemplo (cf. 1936-37, p. 425). Quanto às leis, Carnap comenta: "Não podemos verificar uma lei, mas podemos testá-la, testando suas instâncias singulares, isto é, sentenças particulares que derivamos da lei e de outras sentenças previamente estabelecidas. Se na série continuada de tais experimentos de teste nenhuma instância negativa é encontrada, mas o número de instâncias positivas aumenta, então nossa confiança na lei crescerá passo a passo. Assim, em lugar de verificação podemos falar de um aumento gradual da *confirmação* da lei." (1936-37, p. 425).²

Na passagem acima há dois aspectos interessantes de serem notados a respeito do teste empírico. Primeiramente, Carnap, assim como Popper, assume que o teste é possível graças à aceitação prévia de determinadas sentenças particulares que, juntamente com as leis, permitem a dedução das sentenças particulares a serem testadas. Isso significa o abandono da base empírica neutra antes defendida na primeira teoria, do *Aufbau*. Em segundo lugar, embora Carnap apresente aqui um procedimento de teste muito similar

²É interessante notar que Popper descreve de forma muito semelhante o teste empírico das leis por meio de seu método dedutivo de teste (cf. 1959, p. 33): "Com o auxílio de outros enunciados, previamente aceitos, certos enunciados singulares - que podem ser chamados de 'predições' - são deduzidos da teoria (...) Em seguida, buscamos uma decisão com respeito a esses (e outros) enunciados derivados, comparando-os com os resultados de aplicações práticas e experimentos...".

àquele antes defendido por Popper, ele visa exatamente o contrário de Popper nos resultados possíveis do teste, o caso positivo, enquanto que a Popper interessava o caso negativo, útil para o falseamento. A Carnap interessa o caso positivo em virtude de ele visar a confirmação ou, como ele mesmo diz, o aumento na confiança que temos na lei testada.

Com isso, o significado não mais está ligado à verificação, mas à confirmação. Assim, uma sentença não é considerada significativa por ser verificável, mas por ser confirmável (cf. 1936-37, p. 420). Em uma primeira aproximação, ainda não-técnica, há dois detalhes a notar com respeito à confirmação.

Primeiro, que Carnap, ao contrário do que tinha defendido Schlick, fala da confirmação em termos de possibilidade física e não possibilidade lógica. Schlick tinha defendido que "verificabilidade" significava *possibilidade de verificação*, possibilidade em sentido lógico, isto é, uma sentença S é verificável se o fato descrito por S é logicamente possível, ou seja, não é contraditório (cf. Carnap 1936-37, p. 423). Contudo, Carnap diz que confirmável (não mais verificável) é a sentença S se é fisicamente possível o seu processo de confirmação. Ou seja, se é possível imaginar a forma por meio da qual S seria testada (cf. 1936-37, p. 420 e 423). Carnap distingue também os conceitos de *confirmabilidade* e *testabilidade*. "Chamaremos uma sentença *testável* se conhecemos tal método de testá-la; e chamaremos de *confirmável* se sabemos sob quais condições a sentença seria confirmada. Veremos que uma sentença pode ser confirmável sem ser testável..." (p. 420).

Segundo, que o conceito de confirmação apresentado em "Testabilidade e Significado", como disse acima, ainda não apresenta valores numéricos. Carnap fala de um conceito meramente topológico (ou comparativo): " S_1 tem o mesmo (ou um maior) grau de confirmação que S_2 ..." (cf. 1936-37, p. 427).

4.1.2. Sentenças de redução.

Na primeira teoria de Carnap³, os termos não-lógicos da linguagem da ciência empírica deveriam ser introduzidos por meio de definições explícitas e remetidos a termos observacionais. Em "Testabilidade e Significado", também este ponto é abandonado e Carnap passa a considerar que apenas parcialmente é possível especificar em termos observacionais o significado de um termo teórico (cf. Hempel 1963, p. 685). O método mais geral, chamado de *redução*, então defendido por Carnap vai lidar com as chamadas *sentenças de redução*.

A este respeito, Carnap expõe o que entende por (a) sentença de redução, (b) par de redução e (c) sentença de redução bilateral. Suponhamos um novo predicado ' Q_3 ' a ser introduzido na linguagem da ciência e, para tanto, enunciemos a seguinte sentença⁴:

$$(1) \quad Q_1 \supset (Q_2 \supset Q_3)$$

Ela é chamada de *sentença de redução* para ' Q_3 ', desde que ' $\neg(Q_1.Q_2)$ ' não seja válida. Ou, para introduzir o novo predicado, é utilizado o seguinte par de sentenças:

$$(2) \quad Q_1 \supset (Q_2 \supset Q_3)$$

$$(3) \quad Q_4 \supset (Q_5 \supset \neg Q_3)$$

Tal par é chamado de *par de redução* para ' Q_3 ', desde que ' $\neg[(Q_1.Q_2) \vee (Q_4.Q_5)]$ ' não seja válida. Ou ainda, pode ser utilizada uma sentença da forma:

³Ou seja, na primeira fase de seu pensamento, representada sobretudo pelo *Aufbau*, Carnap 1969a.

⁴Fórmulas como " $Q_1 \supset (Q_2 \supset Q_3)$ " são usadas por Carnap como formas abreviadas de " $(x)[Q_1(x) \supset (Q_2(x) \supset Q_3(x))]$ ", cf. 1936-37, p. 434.

$$(4) \quad Q_1 \supset (Q_3 \equiv Q_2)$$

Esta é chamada de *sentença de redução bilateral* para ' Q_3 ', desde que ' $(x)(\neg Q_1(x))$ ' não seja válida (cf. Carnap 1936-37, pp. 442-3). Por fim, diz Carnap, que se ' $Q_3 \equiv Q_2$ ' for analítica, então temos uma definição explícita para ' Q_3 '. Ou seja, uma definição explícita é um tipo especial de uma sentença lógica de redução bilateral (cf. 1936-37, p. 443).

Um outro ponto tratado por Carnap é relativo às *cadeias introdutivas*. Pois na maior parte dos casos um predicado será introduzido ou por vários pares de redução ou por várias sentenças de redução bilateral. Assim, diz Carnap: "Uma cadeia (finita) de conjuntos (finitos) de sentenças é chamada de *cadeia introdutiva* baseada na classe C de predicados se as seguintes condições são satisfeitas. Cada conjunto da cadeia consiste ou em uma definição ou em um ou mais pares de redução para um predicado, digamos ' Q '; todo predicado que ocorra no conjunto, diferente de ' Q ', ou pertence a C ou é tal que um dos conjuntos anteriores da cadeia ou é uma definição para ele ou é um conjunto de pares de redução para ele." (1936-37, p. 446).

4.1.3. Confirmação e teste.

A análise de Carnap da confirmação e do teste começa pela distinção entre *predicados observáveis* e *predicados realizáveis*.

"Um predicado ' P ' de uma linguagem L é dito *observável* para um organismo (p. ex., uma pessoa) N, se, para argumentos apropriados, p. ex., ' b ', N é capaz sob circunstâncias apropriadas de chegar a uma decisão, com a ajuda de algumas observações, a respeito de uma sentença completa, digamos ' $P(b)$ ', isto é, chegar a uma confirmação ou de ' $P(b)$ ' ou de ' $\neg P(b)$ ' em grau tão alto que ele ou aceitará ou rejeitará ' $P(b)$ '." (Carnap 1936-37, p. 454-5). Em outras palavras, um predicado (' P ') é observável para alguém, se esta pessoa, com respeito a um argumento qualquer (' b ') e com a ajuda de algumas observações, pode decidir aceitar ou

rejeitar uma sentença onde ocorra tal predicado (assim como o argumento indicado). Ou ainda, observável para alguém é o que é decidível para essa pessoa com base em algumas observações.

É preciso notar aqui que isso não estabelece uma nítida distinção entre observável e não-observável. Carnap reconhece isso e explica-o dizendo ser por causa de que "uma pessoa será mais ou menos capaz de decidir [sobre] uma sentença com rapidez, isto é, estará inclinada depois de um certo período de observação a aceitar a sentença." (1936-37, p. 455). Assim sendo, uma nítida demarcação entre observável e não-observável é arbitrária, como reconhece Carnap (cf. p. 455).

E Carnap também explica o que entende por um predicado realizável. "Um predicado 'P' de uma linguagem L é dito 'realizável' por N, se para um argumento apropriado, p. ex. 'b', N é capaz sob circunstâncias apropriadas de tornar a sentença completa 'P(b)' verdadeira, isto é, de produzir a propriedade P no ponto b." (1936-37, p. 455-6). Ou seja, um predicado ('P') é realizável por alguém se essa pessoa pode produzir a propriedade correspondente em um ponto (b) e, assim, tornar a sentença que descreve o fato ('P(b)') verdadeira. O exemplo dado por Carnap é a sentença "O ponto b do espaço-tempo tem a temperatura 100°C". Seja esta a tradução de 'P₁(b)', neste caso, 'P₁' é realizável, pois sabemos como produzir tal temperatura em um ponto b acessível a nós (cf. 1936-37, p. 456).

Redução completa e incompleta.

Antes de ver o que seriam sentenças e predicados confirmáveis e sentenças e predicados realizáveis, é necessária uma palavra a respeito de reduções completas e incompletas. Seja C a classe finita das sentenças que em um certo momento foram em um grau ou outro confirmadas. E seja C' uma sub-classe finita de C tal que uma certa sentença S é conseqüência de C'. Se as sentenças de C' foram confirmadas em um certo grau, então S será confirmada pelo menos no mesmo grau (cf. Carnap 1936-37, p. 434). Neste caso, tem-se uma confirmação completa de S por C'. Mas no caso de S ser conseqüência de uma sub-classe infinita C'', a confirmação completa de S por C'' é impossível. Assim sendo, Carnap define o

seguinte:

"Diremos que a confirmação de S é completamente redutível àquela de C, se S é uma consequência de uma sub-classe finita de C." (p. 435). E, de modo similar:

"Diremos que a confirmação de S é redutível à de C, se há uma série finita de classes C_1, C_2, \dots, C_n , tal que a relação de confirmação diretamente redutível subsiste 1) entre S e C_1 , 2) entre cada sentença de C_i e C_{i+1} ($i = 1$ a $n - 1$), e 3) entre cada sentença de C_n e C. Diremos que a *confirmação* de S é *incompletamente redutível* à de C, se ela é redutível mas não completamente àquela de C." (p. 435).

De modo similar, Carnap dá também definições com respeito à redutibilidade dos predicados (cf. pp. 436-7).

Sentença e predicado confirmáveis.

Assim, Carnap pode definir o que entende por sentença confirmável e por predicado confirmável: "Uma sentença S é dita *confirmável* (ou completamente confirmável, ou incompletamente confirmável) se a confirmação de S é redutível (ou completamente redutível, ou incompletamente redutível, respectivamente) àquela de uma classe de predicados observáveis." (p. 456).

E da mesma maneira: "Um *predicado* 'P' é dito *confirmável* (ou completamente confirmável, ou incompletamente confirmável) se 'P' é redutível (ou completamente redutível, ou incompletamente redutível, respectivamente) a uma classe de predicados observáveis." (p. 457).

Carnap esclarece que dizer que uma sentença é confirmável não significa afirmar que podemos chegar à sua confirmação, mas apenas afirmar as circunstâncias possíveis de sua confirmação, independentemente de tais circunstâncias serem reais ou não (cf. p. 457). E, do mesmo modo, dizer que um certo predicado 'P' é confirmável significa dizer apenas que é possível confirmá-lo, o que não significa dizer que se tenha o método necessário para a confirmação (cf. p. 458). Carnap distingue confirmabilidade de testabilidade.

Sentença e predicado testáveis.

Carnap diz que se um procedimento ou método de teste pode ser apresentado para um certo predicado 'P', então 'P' é não somente confirmável, mas também *testável* (cf. p. 458). Mas a descrição de um método para testar um certo predicado ' Q_3 ' tem de conter dois outros predicados dos seguintes tipos: "1) Um predicado, digamos ' Q_1 ', descrevendo a *condição-de-teste* para ' Q_3 ', isto é, uma situação experimental que temos de criar para testar ' Q_3 ' em um dado ponto. 2) Um predicado, digamos ' Q_2 ', descrevendo a *condição-de-verdade* para ' Q_3 ' com respeito a ' Q_1 ', isto é, o resultado experimental possível da condição-de-teste ' Q_1 ' num ponto dado b de tal tipo que, se esse resultado ocorre, ' Q_3 ' será atribuído a b . (...) Assim, o método para testar ' Q_3 ' será formulado pela sentença universal ' $Q_1 \supset (Q_2 \supset Q_3)$ ', em outras palavras, por uma sentença de redução para ' Q_3 '." (Carnap 1936-37, p. 458). E, para que isso se dê, duas condições são necessárias: ' Q_1 ' deve ser realizável e ' Q_2 ' deve ser observável ou explicitamente definido com base em predicados observáveis (cf. p. 458).

Carnap define ainda o que seria uma *cadeia de teste*: "Uma cadeia introdutiva de tal tipo que em cada uma de suas sentenças de redução, digamos ' $Q_1 \supset (Q_2 \supset Q_3)$ ' ou ' $Q_4 \supset (Q_5 \supset \neg Q_3)$ ', o primeiro predicado - ' Q_1 ' ou ' Q_4 ', respectivamente - é realizável, é chamada de *cadeia de teste*. Uma sentença de redução (ou um par de redução, ou uma sentença de redução bilateral) pertencente a uma cadeia de teste é dita uma *sentença de teste* (ou um *par de teste*, ou uma *sentença bilateral de teste*, respectivamente)." (1936-37, p. 459). Com isso, é possível agora apresentar as definições de predicado testável e de sentença testável.

Diz Carnap que "se um predicado é ou observável ou introduzido por uma cadeia de teste, ele é dito *testável*. Um predicado testável é dito *completamente testável* se ele ou é observável ou introduzido por uma cadeia de teste com forma molecular; de outra maneira, ele é *incompletamente testável*." (p. 459).

E, com respeito a sentenças: "Se uma *sentença S* é confirmável (ou completamente confirmável) e todos os predicados ocorrendo em S são testáveis (ou completamente testáveis), S é dita *testável*

(ou completamente testável, respectivamente). Se S é testável mas não completamente, ela é dita incompletamente testável." (p. 463).

4.1.4. As teses de testabilidade e confirmabilidade.

No final do capítulo 3 de "Testabilidade e Significado", Carnap retoma o tema da linguagem fisicalista. Ele faz uma distinção entre *linguagem física* (utilizada na física) e *linguagem-coisa* (a linguagem do dia-a-dia, utilizada para falar das coisas perceptíveis que nos rodeiam). Carnap procura fazer um esclarecimento com relação a sua posição antes defendida a respeito de a linguagem física ser a base da linguagem da ciência.⁵ Ele diz: "Em explanações anteriores do fisicalismo costumávamos nos referir à linguagem física como uma base de toda a linguagem da ciência. Parece-me agora que o que nós realmente tínhamos em mente como tal base era antes a linguagem-coisa, ou, mais estreitamente, os predicados observáveis da linguagem-coisa." (1936-37, p. 467). O objetivo de Carnap com estes comentários é chegar às formulações das teses de testabilidade e confirmabilidade fisicalistas.

Ele as enuncia da seguinte maneira: "1. *Tese de Testabilidade Fisicalística*: 'Todo predicado descritivo da linguagem da ciência é testável na base de predicados-coisa observáveis.' 2. *Tese de Confirmabilidade Fisicalística*: 'Todo predicado descritivo da linguagem da ciência é confirmável na base de predicados-coisa observáveis.'" (p. 468). Carnap diz que antes preferiria a tese de testabilidade, mas acha então que a formulação mais fraca da tese de confirmabilidade é preferível. Ele diz: "A razão é que eu penso que os cientistas estão justificados em usar, e de fato usam, termos que são confirmáveis sem serem testáveis" (p. 468).

Pode-se ver aí, então, o enfraquecimento que Carnap faz em seu critério de significado. No último capítulo de seu texto (que procurarei analisar na próxima seção), Carnap vai argumentar neste

⁵A este respeito, ver capítulo 3, acima.

sentido, isto é, dizer que o requisito de confirmabilidade é suficiente para manter o empirismo, ao mesmo tempo que pode salvar as leis científicas da falta de significado cognitivo a que tinham no verificacionismo sido condenadas. Antes, porém, desejo abordar ainda um outro assunto polêmico: os predicados disposicionais.

4.1.5. Os predicados disposicionais.

Esta questão é tratada brevemente por Carnap em "Testabilidade e Significado". Foi depois comentada por Hempel (cf. 1963, pp. 687ss) e Popper (cf. 1969, pp. 277ss), entre outros. Carnap inicia dizendo: "Consideremos a questão sobre a possibilidade de definir os tão falados *conceitos disposicionais*, isto é, predicados que enunciam a disposição de um ponto ou corpo para reagir de tal ou tal maneira em tais ou tais condições, p. ex., 'visível', 'passível de ser cheirado', 'frágil', 'rasgável', 'solúvel', 'indissolúvel', etc." (Carnap 1936-37, p. 440).

Seja o significado de ' Q_3 ' "solúvel em água"; que ' $Q_1(x,t)$ ' signifique "o corpo x é colocado na água no tempo t "; e que ' $Q_2(x,t)$ ' signifique "o corpo x se dissolve no tempo t ". ' Q_3 ' pode ser definido em termos de ' Q_1 ' e ' Q_2 ' da seguinte maneira:

$$(5) \quad Q_3(x) \equiv (t)[Q_1(x,t) \supset Q_2(x,t)].$$

Agora, suponhamos um corpo c conhecido como não-solúvel. Neste caso, temos:

$$(6) \quad Q_3(c)$$

que será falsa. Tal sentença (6), supondo a definição dada em (5) se torna equipolente a:

$$(7) \quad (t)[Q_1(c,t) \supset Q_2(c,t)].$$

Mas, se o corpo c não foi colocado na água, toda sentença da forma ' $Q_1(c,t)$ ' é falsa para todo valor de t . Neste caso, (7) é

sempre verdadeira para todo valor de t. E, assim, (6) deveria ser também verdadeira, por (5), enquanto que é falsa.

O resultado disso é que um corpo que nunca foi colocado na água deve ser declarado solúvel em água. Para evitar isso, Carnap propõe uma outra formulação para introduzir os predicados disposicionais:

$$(8) \quad (x)(t)[Q_1(x,t) \supset (Q_3(x) \equiv Q_2(x,t))]$$

ou, em palavras: "se qualquer coisa x é colocada na água em qualquer tempo t, então, se x for solúvel em água, x se dissolverá no tempo t, e se x não for solúvel em água, não se dissolverá" (Carnap 1936-37, p. 440). Esta sentença (8) acima pertence ao tipo apresentado por Carnap como sentenças de redução, vistas antes. Trata-se de uma sentença de redução bilateral (cf. 4.1.2, acima).

4.2. A linguagem da ciência isenta de metafísica.

Depois de apresentar os detalhes técnicos introduzidos por Carnap em "Testabilidade e Significado" para tratar da questão da confirmabilidade, nesta seção, desejo discutir a construção de uma linguagem adequada para a ciência, que ele propõe no capítulo 4 de seu texto. Trata-se de uma linguagem que atenda ao requisito de confirmabilidade e que permaneça fiel ao princípio do empirismo.

4.2.1. A construção de uma linguagem L.

Um primeiro ponto abordado por Carnap é referente às condições nas quais o critério de significado deve ser formulado. Diz Carnap que "uma clara formulação da questão envolve a referência a uma certa linguagem; as formulações usuais não contêm tal referência e, portanto, são incompletas e não podem ser respondidas." (1936-37, p. 3). Com este comentário, Carnap mostra claramente que aceitou as objeções feitas antes sobre a forma como os positivistas lógicos colocavam a questão do significado: como

uma questão de fato (cf. capítulo 2, acima). Isto é explicitamente reconhecido por Carnap, que diz: "contudo, nós expressávamos nossa visão na forma de uma asserção - como é de costume entre os filósofos - em lugar de expressá-la na forma de uma proposta." (1936-37, p. 5). Portanto, Carnap considera em "Testabilidade e Significado", como aliás já ocorrera antes (cf. capítulo 3, acima), que um critério de significado deve ser enunciado como uma proposta, dizendo respeito a uma certa linguagem.

Um segundo ponto preliminar na discussão de Carnap é a distinção entre dois tipos de questões concernentes ao significado. Em primeiro lugar, questões referentes a sistemas de linguagem historicamente dados e, em segundo lugar, a sistemas de linguagem a serem construídos. O primeiro tipo de questão é teórico, diz Carnap, e o segundo prático (cf. 1936-37, p. 3). A importância de tal distinção é que, se os sistemas de linguagem historicamente dados (como as línguas naturais ou a linguagem ordinária) são constituídos de tal forma que podem ocorrer confusões de linguagem, como aquelas que levam às pseudo-questões da metafísica tradicional, um sistema construído de forma adequada a atender ao princípio do empirismo pode evitar tais problemas. A este respeito, comenta Carnap: "Mas mesmo se L [um sistema de linguagem construído para propósitos científicos] tivesse de ser adequado para toda a ciência, haveria muitos - e entre eles eu mesmo - que não desejariam ter em L uma sentença correspondente a toda sentença que usualmente é considerada como uma sentença correta do inglês [ou outra língua natural qualquer utilizada como metalinguagem ou uma outra linguagem-objeto com a qual L seria comparado] e que é usada por pessoas educadas. Não desejaríamos, por exemplo, ter sentenças correspondentes a muitas ou talvez à maior parte das sentenças que ocorrem nos livros dos metafísicos." (p. 5).

Assim, permanece em "Testabilidade e Significado" o desejo de eliminar a metafísica. Contudo, o problema agora é colocado da seguinte maneira: uma linguagem adequada para a ciência deve ser construída de tal maneira que as sentenças da metafísica tradicional não possam ser para ela traduzidas. O outro requisito a que deve atender esse sistema construído de linguagem é salvar

as leis científicas, como disse na seção anterior e voltarei ainda a discutir adiante.

Carnap apresenta uma lista de itens para construir uma linguagem para a ciência, por exemplo, uma linguagem para a física. Sejam, portanto *L* a *linguagem física* (construída) e *L'* a *linguagem física ordinária*. *L* deverá conter (cf. 1936-37, p. 6):

1. Regras de formação (que definem o que é 'sentença em *L*'):
 - 1.1. sentenças atômicas e predicados atômicos (primitivos e indiretamente introduzidos),
 - 1.2. conectivos (sentenças moleculares),
 - 1.3. operadores (sentenças e predicados universais e existenciais).
2. Regras de transformação (que definem o que é 'conseqüência em *L*'):
 - 2.1. *L*-regras (regras da dedução lógica),
 - 2.2. *P*-regras (leis físicas enunciadas como válidas).

Como a questão, como comentei acima, é colocada como uma questão prática, Carnap apresenta as decisões que tomará com respeito a cada um dos itens acima, para que *L* resulte em uma linguagem empirista.

E a primeira destas decisões diz respeito aos predicados descritivos. Para que *L* resulte em um sistema de linguagem empirista: "Todo predicado descritivo primitivo de *L* é observável" (p. 9). A razão disto é que Carnap, enquanto empirista, deseja que todo predicado do sistema *L* seja confirmável. Para tanto, é preciso que os predicados primitivos sejam observáveis, isto é, diretamente testáveis por meio de percepções (cf. p. 9).

Uma segunda decisão diz respeito à base de confirmação. Mesmo escolhendo predicados observáveis, há ainda duas possibilidades: que eles pertençam à linguagem psicológica ou à linguagem-coisa. Uma vez que apenas os predicados da linguagem-coisa são intersubjetivamente observáveis, Carnap decide-se por eles: "Todo predicado descritivo de *L* é um predicado-coisa [isto é,

pertencente à linguagem-coisa]" (p. 12).⁶

A questão mais importante a ser enfrentada por Carnap - e o ponto crucial da discussão toda - é a das sentenças universais, tais como as leis científicas. Para isso, ele distingue diversos tipos de linguagens: as *moleculares* e as *não-moleculares*. L será molecular se não contiver operadores e, portanto, sentenças existenciais e universais não puderem nela ser formuladas. Tal sistema é chamado de L_0 . Partindo de L_0 , é possível construir linguagens não-moleculares diversas, dependendo do número de operadores (universais e existenciais) admitidos antes dos predicados⁷. Tem-se, então, L_1 (com um quantificador universal, por exemplo: $(x)M_1(x)$), L_2 (com um quantificador existencial: $(\exists x)M_1(x)$), L_3 (com um quantificador universal e um existencial: $(x)(\exists y)M_2(x,y)$), e assim por diante, até L_ω (em que qualquer número de operadores é admitido) (cf. p. 25). Esta distinção é importante, pois dependendo da escolha de um destes sistemas, o critério de significado a ser enunciado será diferente. Mas a escolha de um destes sistemas depende do requisito a que se queira atender, de verificabilidade, ou testabilidade, ou confirmabilidade, etc.

Se, por exemplo, o requisito for de confirmabilidade completa (ou de testabilidade completa), a linguagem escolhida deve ser L_0 , pois ela exclui as sentenças universais, que não podem ser confirmadas ou testadas completamente. Tal linguagem tem, assim,

⁶Ao discutir este ponto, Carnap faz alguns comentários a respeito de Popper, cf. p. 13. Ele comenta a opinião de Popper na *Lógica da Descoberta Científica* a respeito das sentenças básicas. Embora faça aí uma crítica a Popper, Carnap diz que sua opinião está de acordo com a de Popper em favor da linguagem-coisa, tendo sido Popper o primeiro a sustentá-la.

⁷Tratam-se sempre de operadores de primeira ordem, com variáveis individuais apenas, cf. p. 21. Assim sendo, Carnap considera apenas possibilidades de linguagens de primeira ordem para a ciência.

todas as suas sentenças completamente confirmáveis (ou testáveis). Carnap diz: "Tal linguagem [L_0 , a linguagem molecular] preenche os requisitos de confirmabilidade e testabilidade em sua forma mais radical." (p. 17). Portanto, em L_0 não podem ser traduzidas as leis científicas.

Este é um ponto a respeito do qual Carnap critica ao mesmo tempo Russell, Wittgenstein, Schlick e Ramsey. Carnap diz: "Em uma linguagem molecular, a universalidade irrestrita não pode ser expressa. Portanto, se tal linguagem é escolhida, temos que enfrentar o problema de como lidar com as leis físicas. Parece haver dois modos principais. Uma lei pode ser expressa na forma de uma sentença molecular, a saber, uma sentença universal restrita ou uma conjunção, dizendo respeito àquelas instâncias da lei já observadas. De outro lado, uma lei pode ser tomada não como uma sentença, mas como uma regra de inferência de acordo com a qual uma sentença molecular (p. ex., uma predição sobre um evento futuro) pode ser inferida de outras (p. ex., sentenças sobre eventos observados)..." (pp. 17-18). Mas, em qualquer um dos casos, sentenças universais irrestritas perdem o significado cognitivo. Por isso, Carnap diz não mais compartilhar com os autores citados acima esta concepção (cf. p. 19). E a razão para isso é que ele quer considerar as leis como sentenças genuínas.

4.2.2. A escolha da linguagem L_0 para a ciência.

Se os demais positivistas lógicos, do grupo mais radical, como Schlick, tinham optado por L_0 , Carnap diz que Popper, por exemplo, optou por L_1 , na qual sentenças da forma $(x)M_1(x)$ são significativas, mas não sentenças da forma $(\exists x)M_1(x)$, que apenas em L_2 são significativas. Mas, diz Carnap, Popper não declara tais sentenças existenciais destituídas de significado em L_1 , escolhida por ele, mas apenas não-empíricas ou metafísicas (cf. Carnap 1936-37, p. 26). Carnap interpreta o problema de Popper como um problema lingüístico e a falseabilidade defendida por Popper como um critério de significado, o que não é o caso. Popper não é somente cauteloso (como diz Carnap, cf. p. 26) com respeito às

sentenças existenciais. Ele realmente, por não estar preocupado com o problema do significado, não tem por que declará-las sem significado. Para ele, o que as distingue das universais é que estas últimas são falseáveis, enquanto que as existenciais não. Do ponto de vista epistemológico (ou metodológico) de Popper, sentenças não-falseáveis são apenas não-científicas, isto não tendo nada a ver com seu significado cognitivo, mas apenas, poderíamos talvez dizer, com sua utilidade metodológica.^B

E Carnap, de sua parte, diferentemente de todos os outros pensadores citados acima, opta por L_{∞} como linguagem da ciência, por ser esta, em sua opinião, a escolha mais liberal (cf. p. 27). Mas, uma vez escolhida L_{∞} , admitindo-se qualquer número de operadores, o requisito (de testabilidade, ou de confirmabilidade) tem de ser enfraquecido.

Antes de discutir este ponto, porém, Carnap estabelece ainda uma segunda série de linguagens, similar a $L_0, L_1, L_2, \dots, L_{\infty}$. Pode ocorrer que se queira que todos os predicados e sentenças de tal linguagem sejam testáveis. Neste caso, um sistema qualquer L_n será designado assim: L_n^t . E, assim, a nova série será: $L_0^t, L_1^t, L_2^t, \dots, L_{\infty}^t$ (cf. p. 28).

Assim sendo, Carnap discute quatro requisitos diferentes: RTC, RCC, RT e RC. E enuncia cada um deles da seguinte forma:

Requisito de testabilidade completa, RTC.

"Toda sentença sintética deve ser completamente testável" (p. 33). Uma linguagem que atenda a este requisito é L_0^t , uma *linguagem molecular testável*, "isto é, uma linguagem restrita a sentenças moleculares e a cadeias de teste como únicas cadeias introdutivas, em outras palavras, àquelas sentenças de redução cujo primeiro

^B Na Introdução procurei discutir a diferença entre os problemas de Popper e Carnap. Aqui, mais uma vez, como já assinala no capítulo 2, devo dizer que Carnap interpretou Popper erradamente. De fato, Popper não faz nenhuma exigência com respeito à linguagem. Em todo caso, o que se poderia dizer é que ele escolheria L_{∞} , se tivesse que fazê-lo, e não L_1 .

predicado é realizável" (p. 33).

Requisito de confirmabilidade completa, RCC.

"Toda sentença sintética deve ser completamente confirmável" (p. 34). Aqui, a linguagem apropriada é L_0 , uma *linguagem molecular confirmável*. A única diferença aqui é que são admitidos predicados introduzidos por sentenças de redução que não são sentenças de teste (cf. p. 34).

Requisito de testabilidade, RT.

"Toda sentença sintética deve ser testável" (p. 34). Aqui são admitidas sentenças incompletamente testáveis e a linguagem correspondente é uma *linguagem generalizada testável*, L_{\square}^t . Já aqui as leis da ciência, na forma de sentenças universais irrestritas são admitidas (cf. p. 34).

Requisito de confirmabilidade, RC.

"Toda sentença sintética deve ser confirmável" (p. 34). Aqui são admitidos predicados confirmáveis e não-testáveis e sentenças generalizadas. A linguagem correspondente é L_{\square} , uma *linguagem generalizada confirmável*.

Carnap escolhe L_{\square} que preenche o requisito de confirmabilidade, RC, e justifica sua escolha da seguinte forma: "RC é o mais liberal dos quatro requisitos. Mas ele é suficiente para excluir todas as sentenças de natureza não-empírica, p. ex., aquelas da metafísica transcendental, uma vez que elas não são confirmáveis, nem mesmo incompletamente." (p. 35).

Carnap procura um requisito o mais liberal possível, mas que garanta, em primeiro lugar, que as leis da ciência sejam consideradas significativas e, em segundo lugar, que as sentenças da metafísica tradicional continuem sendo consideradas destituídas de significado cognitivo. Diz Carnap que "portanto, parece-me que RC é suficiente como uma formulação do princípio do empirismo; em outras palavras, se um cientista escolhe qualquer linguagem preenchendo este requisito, nenhuma objeção pode ser levantada contra esta escolha do ponto de vista do empirismo." (p. 35). Assim sendo, L_{\square} é a linguagem adequada para a ciência empírica.

Nela não podem ser traduzidas as sentenças da metafísica tradicional.

O enfraquecimento que Carnap opera em sua doutrina, passando do verificacionismo radical inicial para o confirmacionismo, permite que a teoria cumpra suas duas tarefas principais: dar conta da linguagem científica e afastar a metafísica do domínio da ciência empírica. Pois, uma sentença generalizada, como uma lei científica, embora não possa ser completamente confirmada (verificada), pode ser mais e mais confirmada, o que garante seu valor cognitivo (cf. p. 28). Assim sendo, passam a ser significativas também as sentenças apenas confirmáveis. Deste modo, Carnap acreditou ter contornado o principal problema que o verificacionismo tinha apresentado, a exclusão das leis científicas. Com o critério enfraquecido, ele acreditou tê-las resgatado para o domínio do conhecimento conceitual.

4.3. Objeções ao confirmacionismo.

O principal argumento de Popper contra as idéias que Carnap defendeu em "Testabilidade e Significado" é que não há nenhuma relação entre a boa formação de uma sentença e seu caráter científico. Este é um argumento que tem força, uma vez que Carnap se propôs a construir uma linguagem adequada para a ciência. Contudo, L_{ω} apresenta certos defeitos, que Popper apontou, que parecem torná-la bem menos apropriada para a ciência do que Carnap imaginou. Em sua resposta a Popper a este respeito, Carnap declara ter tido em "Testabilidade e Significado" um objetivo um pouco diferente do que o próprio texto deixa transparecer. Se tal retificação de Carnap for aceita, sua alegação de ter construído uma linguagem adequada para a ciência parece ter sido muito ambiciosa. Assim, de qualquer forma, a crítica de Popper neste ponto parece valer.

4.3.1. Popper: a asserção arquivmetafísica.

Segundo Popper, em "Testabilidade e Significado" permaneceram intocadas duas idéias principais de Carnap que já tinham aparecido em obras anteriores: (a) excluir as sentenças da metafísica das fórmulas bem formadas da linguagem da ciência e (b) que há uma linguagem total da ciência, ainda que ela possa ser escolhida (cf. Popper 1969, p. 274). A segunda idéia Popper não volta a atacar, pois já o tinha feito (cf. capítulo 3, acima). Mas a primeira idéia sim, pois Carnap apresenta uma nova maneira de providenciar uma linguagem para a ciência que exclua a metafísica.

Mais uma vez, Popper argumentará que Carnap não conseguiu fazer uma distinção adequada entre ciência e metafísica. Mas, colocada deste modo, a questão permanece um pouco vaga. Contudo, ela pode ser tornada mais nítida. Carnap estava tratando de uma linguagem adequada para a ciência, mas uma linguagem tal que para ela não pudessem ser traduzidas as sentenças da metafísica tradicional. Melhor dizendo, em tal linguagem, tais sentenças metafísicas não seriam fórmulas bem formadas e, assim, não-significativas. Portanto, mais uma vez, em função do significado cognitivo, a metafísica e a ciência são separadas. Para Popper, importa saber se tal demarcação é adequada.

Ele diz que essa demarcação não é adequada e, para demonstrar isso, formula uma sentença, por ele denominada *arquivmetafísica*, que seria uma fórmula bem formada da linguagem proposta por Carnap para a ciência, L_{∞} . Neste caso, ela deveria ser considerada científica, o que para Popper é um absurdo. Como procurarei mostrar abaixo, tal sentença (que indicarei brevemente por " S_{am} ") também não é considerada por Carnap como científica.

S_{am} proposta por Popper é a seguinte: "Existe um espírito pessoal onipotente, onipresente e onisciente" (cf. Popper 1969, p. 275). Uma vez que tais predicados são aqueles que normalmente são atribuídos a Deus, tal sentença pode ser considerada como tendo o mesmo significado de "Existe alguma coisa que tem as propriedades de Deus" (cf. p. 277, n. 57a). Esta segunda sentença pode ser formulada em L_{∞} da seguinte maneira: $(\exists x)G(x)$. E Popper procura mostrar como os predicados de S_{am} podem ser introduzidos por meio

de definições explícitas e sentenças de redução bilateral a partir de quatro predicados fisicalistas primitivos, que são:

- (9) "A coisa α ocupa a posição b " - " $\text{Pos}(\alpha, b)$ ",
- (10) "A coisa (máquina, ou corpo, ou pessoa...) α pode colocar a coisa b na posição c " - " $\text{Put}(\alpha, b, c)$ ",
- (11) " α pronuncia b " - " $\text{Utt}(\alpha, b)$, e:
- (12) " α é interrogado (isto é, adequadamente estimulado por uma locução combinada, digamos, com um soro da verdade) sobre b " - " $\text{Ask}(\alpha, b)$ ".

A partir destes quatro predicados, Popper introduz os três predicados: " α é onipresente", " α é onipotente" e " α é onisciente" (cf. p. 275-6).⁹

Assim sendo, S_{am} é uma fórmula bem formada de L_{ω} e, conseqüentemente, significativa e científica. Carnap não poderia afirmar o contrário, diz Popper (cf. p. 276). Contudo, Popper não a considera científica, o que é fácil de saber por quê. S_{am} , ou sua tradução ' $(\exists x)G(x)$ ', é uma sentença existencial e não pode ser falseada. E, como se sabe, Popper considera científicas apenas as sentenças falseáveis. Para Popper, S_{am} é uma sentença metafísica. E, contudo, segundo os critérios estabelecidos em "Testabilidade e Significado" deveria ser considerada por Carnap como científica, uma vez que pertence a L_{ω} , a linguagem escolhida para a ciência.

Por isso, argumenta Popper que não há nenhuma relação entre o caráter científico de uma sentença e sua boa formação em uma linguagem. "Não preciso dizer que meu único interesse em elaborar a fórmula arqui-existencial [ou arqui-metafísica] é demonstrar que não há qualquer relação entre a boa formação de uma afirmativa e seu caráter científico." E ele continua: "*O problema de como*

⁹Por exemplo, a definição explícita para " α é onipresente", ou " $\text{Opos}(\alpha)$ ", seria: $\text{Opos}(\alpha) \equiv (b)\text{Pos}(\alpha, b)$; cf. p. 275, n. 54.

construir uma linguagem científica que inclua tudo o que queremos dizer no campo da ciência e exclua as afirmativas que sempre foram consideradas como metafísicas é insolúvel. Trata-se de um típico pseudoproblema." (p. 276-7).

Por que tal problema seria insolúvel? Porque se pode construir a linguagem que se quiser para qualquer fim desejado que seja, incluindo e excluindo o que for preciso. Como Carnap coloca o problema não como uma questão de fato, mas como uma proposta, diz Popper: "...o metafísico não precisaria aceitar, e claramente não aceitaria tal proposta; ele simplesmente faria em seu lugar uma outra proposta de acordo com a qual a metafísica se tornaria significativa (em uma linguagem apropriada)." (p. 274).

4.3.2. Popper: o problema dos disposicionais.

Conforme foi visto na seção 1 deste capítulo, Carnap fornece uma forma de introduzir os predicados disposicionais por meio de sentenças de redução bilateral. Popper também considera insatisfatório este procedimento, por considerá-lo circular.

Seja, por exemplo, o disposicional "x é solúvel em água" (ou 'S(x)'). Segundo Carnap, tal predicado pode ser introduzido por meio da sentença: "Se x é colocado na água, então x é solúvel em água se e somente se [x] se dissolve" (cf. Popper 1969, p. 278). Em símbolos seria: $P(x) \supset (S(x) \equiv D(x))$, onde 'P(x)' significaria "x é colocado na água" e 'D(x)' representaria "x se dissolve".¹⁰

Ora, segundo Popper, seria ainda preciso reduzir os termos "água" e "dissolver". Ele argumenta: "...e é evidente que, entre os testes operacionais que caracterizam água, teríamos de incluir: "se algo solúvel em água for colocado em x, então se x é água essa coisa se dissolve." (p. 278).

Popper sustenta que todos os universais são disposicionais

¹⁰ A formulação de Carnap, discutida acima, em 4.1.5, é mais complexa. Mas creio que a presente simplificação não traz nenhuma alteração fundamental ao problema a ser discutido.

(cf. 1969, p. 278 e 1959, p. 94-5). Pois todos os termos universais, como "água", indicam objetos que têm um comportamento segundo determinadas leis. Assim sendo, tanto quanto "solúvel em água", o termo "água" deveria ser reduzido da forma como propõe Carnap. Assim, diz Popper: "Em outras palavras, não só seremos forçados, ao introduzir 'solúvel', a retornar a 'água', que é disposicional talvez em grau ainda maior mas, além disso, seremos forçados à circularidade, pois estaremos introduzindo 'solúvel' com a ajuda de um termo ('água') que, por sua vez, não pode ser introduzido operacionalmente sem 'solúvel' - e assim por diante, *ad infinitum*." (1969, p. 278). A situação é a mesma com "x está se dissolvendo" e "x se dissolveu" (cf. p. 278).

A conclusão de Popper é que é preciso empregar muitos termos indefinidos. Isto é, não se pode definir todos os termos a serem usados. Seu sentido é fixado precariamente pelo uso (cf. p. 279). Diz Popper que "fora do campo da matemática e da lógica, os problemas de definição são gratuitos" (p. 279). Pois, evidentemente, para evitar a circularidade, tem-se de parar em alguns termos que não podem ser definidos.

4.3.3. Carnap: os enunciados míticos.

Carnap não fornece uma resposta à objeção de Popper com respeito aos disposicionais. Mas, para enfrentar o problema da asserção arqui metafísica, ele volta a insistir na diferença entre seu problema e o problema de Popper.

De fato, Carnap tem de aceitar que S_{am} é uma fórmula bem formada de L_{ω} . E, contudo, não aceita que seja uma sentença científica. Ele faz uma distinção entre enunciados *científicos*, *míticos* e *metafísicos*. Segundo ele, S_{am} pertence ao segundo tipo. É mítica e não científica, embora significativa em L_{ω} (cf. Carnap 1963b, p. 881).

Carnap argumenta que esteve em suas obras preocupado com o problema da distinção entre enunciados significativos e não-significativos. A estes últimos pertencem as afirmativas dos metafísicos (pseudo-enunciados) e à primeira categoria os

enunciados empíricos, tanto os científicos, quanto os míticos (pseudo-científicos). E, ao contrário, diz ele, Popper se preocupou com os limites entre os enunciados científicos, de um lado, e os pseudo-científicos e pseudo-enunciados, de outro, aos quais ele chamou conjuntamente de *metafísicos* (cf. 1963b, pp. 878ss). Carnap apresenta então os enunciados assim divididos:

tipo I: científicos (empíricos),

tipo II: míticos ou pseudo-científicos (empíricos),

tipo III: metafísicos ou pseudo-enunciados (não-empíricos).

E ele argumenta: "...a sentença [S_{am}] é claramente empírica; ela é metafísica apenas no sentido de Popper (tipo II), não em nosso sentido (tipo III). (...) Mencionei antes (no §5) a distinção, primeiramente feita por Neurath, entre as teologias mítica (ou mágica) e metafísica. O enunciado teológico de Popper, com base em suas definições empíricas, obviamente pertence à primeira." (p. 881).

Assim, o argumento de Popper é aceito por Carnap. Isto é, ele admite que S_{am} é significativa em L_{∞} . Trata-se de uma sentença empírica, embora não científica. Mas aqui se pode ainda argumentar contra Carnap. Pois L_{∞} não é, neste caso, apenas a linguagem para a ciência, mas a linguagem empírica em geral. Ela é também a linguagem da astrologia, da magia e dos mitos (cf. Carnap 1963b, p. 878). Ora, neste caso, como se pode distinguir a ciência da pseudo-ciência?

Esta questão não foi enfrentada por Carnap ele mesmo, mas por Bar-Hillel que, segundo Popper, enviou-lhe a seguinte resposta: a fórmula arqui-metafísica é bem formada e significativa em L_{∞} , ela é empírica e científica, contudo, não empiricamente e cientificamente verdadeira, mas cientificamente e empiricamente falsa (cf. Popper 1969, p. 277, n. 57a). E, neste caso, a resposta seria que, como S_{am} é falsa, ela não faz parte da ciência, pois na ciência só há sentenças verdadeiras (ou verificáveis, ou confirmáveis). Contudo, contra-argumenta Popper, não é possível

saber se S_{am} é falsa. Enquanto uma sentença existencial, ela é não falseável, assim como é não-desconfirmável (cf. 1969, p. 277, n. 57a). Assim sendo, não há como afirmar que tal sentença esteja fora do domínio científico, ou excluída do conjunto das sentenças empiricamente e cientificamente verdadeiras.

Na medida em que os novos critérios de Carnap em "Testabilidade e Significado" não permitem que se possa distinguir os enunciados científicos dos pseudo-científicos, a crítica de Popper neste ponto procede. Pois é certo que Carnap pretendeu formular uma linguagem adequada para a ciência. E tal linguagem não é propriamente científica, mas empírica. Ela é eficaz para realizar um dos objetivos de Carnap, excluir a metafísica, mas não o outro, dar conta da ciência. Os cientistas certamente não aceitam quaisquer enunciados empíricos entre aqueles enunciados que eles consideram científicos.

Popper também argumenta que a passagem de Carnap do verificacionismo para o confirmacionismo, embora tendo tido o objetivo de salvar as leis científicas da falta de significado cognitivo, deixou o problema na mesma situação. Pois as leis não são confirmáveis, assim como não são verificáveis. Este ponto, contudo, será tratado no próximo capítulo, uma vez que ele envolve valores numéricos conferidos à confirmação de um enunciado, o que não é tratado por Carnap em "Testabilidade e Significado", mas apenas mais tarde, nos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade* e em outros textos dedicados à lógica indutiva.

CAPITULO 5:

PROBABILIDADE E LÓGICA INDUTIVA.

Em 1950, Carnap publica os *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*. Inicia-se, assim, seu grande projeto de uma lógica indutiva probabilística. A lógica indutiva deveria completar a tarefa iniciada em "Testabilidade e Significado", isto, é, fornecer os fundamentos lógicos da teoria da confirmação de Carnap. Em termos gerais, tratava-se de buscar uma justificação para as inferências indutivas.

O problema da justificação das inferências indutivas é um dos pontos altos da polêmica entre Popper e Carnap. Popper retoma o problema colocado por Hume e também fornece uma resposta negativa para ele, isto é, afirma que não há justificação para as inferências indutivas. Elas são irracionais, ou seja, não há uma lógica indutiva.

Segundo Popper, Hume levantou dois problemas da indução: um problema lógico e outro problema psicológico (cf. Popper 1972, cap. 1). O *problema lógico da indução* é o problema da justificação das inferências indutivas, isto é, da validade de se inferir um enunciado universal a partir de enunciados particulares. Um conjunto finito de premissas particulares não é nunca suficiente para permitir a inferência de uma conclusão universal. Assim, na lógica clássica, a inferência indutiva não é válida. Isto é o que há de problemático com a indução, do ponto de vista lógico.

A resposta de Popper para o problema lógico da indução é, portanto, a mesma que já tinha sido adiantada pelo próprio Hume. As inferências indutivas são irracionais. Contudo, Hume ainda colocou um *problema psicológico da indução*, diz Popper. Este problema consiste em saber por que as pessoas continuam a fazer inferências indutivas, não obstante tais inferências serem irracionais. Para Hume, isto se dava em virtude do hábito, um

princípio da natureza humana.¹ Embora também dê uma resposta a este segundo problema, Popper estava mais interessado nas conseqüências metodológicas do problema lógico da indução, isto é, com o fato de os métodos indutivos não permitirem a verificação de enunciados universais, como leis e teorias científicas. Uma vez que Popper encontrou uma alternativa metodológica dedutiva, pôde contornar o problema lógico da indução. Isto permitiu a Popper assumir uma posição anti-indutivista em geral. Para ele, a indução é supérflua e não desempenha papel algum no conhecimento humano, nem psicologicamente, nem logicamente. O conhecimento não só não é justificado indutivamente, considerando o aspecto lógico, mas também não se dá indutivamente, considerando o aspecto psicológico.

Mas, enquanto a epistemologia é entendida por Popper como *lógica do conhecimento*, interessa apenas o problema lógico da indução, isto é, se se pode fazer a reconstrução racional do conhecimento indutivamente. Para Popper, não se pode, pois a indução é irracional. A reconstrução racional do conhecimento tem de ser dedutiva (cf. Popper 1959, cap. 1 e 2). A conseqüência metodológica do problema lógico da indução é que não há um método indutivo justificado para a ciência, pois tal método teria de estar fundado em uma lógica indutiva. E Popper nega a possibilidade da lógica indutiva, exatamente porque as inferências indutivas são irracionais (cf. Popper 1959, cap. 1 e 10). "Irracionais" aqui significa que as inferências indutivas *não são válidas na lógica clássica*, a única lógica possível, segundo Popper.² Para ele, a lógica indutiva é impossível, pois uma lógica indutiva teria de demonstrar a validade das inferências indutivas.

Independentemente das conseqüências metodológicas do problema lógico da indução, as inferências indutivas podem ser tratadas de

¹Cf. Hume, *Investigação sobre o Entendimento Humano*, seção 5.

²Esta defesa da exclusividade da lógica clássica constitui a atitude ortodoxa de Popper em lógica. Sobre este ponto, ver capítulo 6, abaixo.

um ponto de vista puramente formal. Neste caso, trata-se de construir sistemas formais indutivos e resolver seus problemas internos, como de consistência, por exemplo. Segundo Arthur Burks, é importante distinguir entre os problemas internos (formais) da indução e os problemas externos (epistemológicos) (cf. Burks 1963, p. 739). É certo que o aspecto formal do problema da indução tem conseqüências epistemológicas importantes, pois uma lógica indutiva pode fornecer os fundamentos para um método indutivo para as ciências. Burks insiste na distinção do *problema formal* e do *problema metodológico* porque na sua quase totalidade as investigações de Carnap sobre a indução estiveram voltadas para o problema formal, isto é, Carnap esteve empenhado principalmente em elaborar um sistema de lógica indutiva e resolver seus problemas internos.

A questão é, então, saber até que ponto a solução de Carnap para o problema formal da indução permite uma solução também para o problema metodológico. Ou seja, o que se quer saber é se a lógica indutiva de Carnap pode ser aplicada com sucesso em uma metodologia da confirmação. Em algumas passagens, Carnap parece desejar que sua solução formal permita uma solução metodológica do problema da indução. No artigo "O Objetivo da Lógica Indutiva", por exemplo, ele diz que sua lógica indutiva, na medida em que resgata a racionalidade das decisões baseadas na indução, daria respostas satisfatórias às objeções de Hume (cf. Carnap 1960, p. 318). E no prefácio à segunda edição dos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, Carnap retoma este assunto. Ele diz: "Parece-me, além disso, que a concepção [acima] indicada da forma do raciocínio indutivo torna possível dar uma resposta satisfatória às objeções de Hume." (1962, p. xv). Estes textos indicam, portanto, que Carnap não desconsiderou as implicações metodológicas da solução formal que ele procurou elaborar para o problema da indução.

Ao comentar este assunto, Lakatos afirma que o programa de pesquisa de Carnap para a solução do problema da indução sofreu deslocamentos (*problemshifts*) e degenerou. Segundo ele, Carnap "reduziu o problema original do grau racional de crença em hipóteses (principalmente teorias científicas), primeiro, ao

problema do grau racional de crenças particulares, e finalmente, ao problema da consistência probabilística ('coerência') de sistemas de crenças." (Lakatos 1968b, p. 317). Estas mudanças no programa de Carnap teriam sido motivadas pelas dificuldades encontradas no decorrer das investigações, algumas das quais serão objeto de análise no presente capítulo.

De fato, em "Testabilidade e Significado" o problema metodológico, ou problema da confirmação das leis, é enfrentado por Carnap (cf. capítulo 4, acima). Mais tarde, os *Fundamentos Lógicos da Probabilidade* são apresentados como uma obra que deverá oferecer uma teoria apropriada da confirmação, como pretendo examinar neste capítulo. Assim, o próprio Carnap parece ter esperado inicialmente fornecer uma solução ao problema metodológico da indução, baseada em sua solução formal, isto é, em sua lógica indutiva. Mas mesmo que este não fosse o caso, certamente uma solução do problema formal permite uma aplicação metodológica e, assim, não é nada estranho perguntar pelas conseqüências metodológicas da solução formal de Carnap para o problema das inferências indutivas.

Como disse acima, Popper certamente estava sobretudo interessado no problema metodológico da indução. Uma parte de suas críticas à lógica indutiva visa, portanto, este ponto, ou seja, sua aplicabilidade metodológica, ou a possibilidade de elaborar uma metodologia da confirmação com base nesta lógica.

Popper, contudo, atacou a teoria da indução de Carnap não só a respeito de suas conseqüências metodológicas, mas também procurou mostrar em termos formais que a lógica indutiva de Carnap era autocontraditória. E neste ponto, realmente as críticas de Popper apresentam problemas, como mostrou Alex Michalos em seu livro sobre a controvérsia entre Popper e Carnap (cf. Michalos 1971).

Na verdade, o principal ponto de discórdia entre Popper e Carnap na questão da confirmação é identificar ou não confirmação e probabilidade. Carnap identifica as duas coisas, mas Popper procura mantê-las distintas. A razão dessa divergência está nas suas concepções diferentes do conhecimento científico (cf. seção 3, abaixo).

O objetivo deste capítulo será o de analisar alguns conceitos centrais e algumas questões de fundamentos da lógica indutiva de Carnap, assim como as críticas que a ela fez Popper. Por tratar-se de um assunto altamente técnico, serão deixadas de lado questões de detalhe do sistema de lógica indutiva elaborado por Carnap, assim como dos trabalhos de Popper no campo do cálculo de probabilidades.

5.1. Confirmação e probabilidade.

As leis e teorias científicas, enquanto enunciados universais, não satisfazem o critério verificacionista de significado cognitivo (cf. capítulo 2, acima). Portanto, foram declaradas como destituídas de significado. Esta posição foi assumida e mantida por Schlick. Ao contrário, Carnap procurou resgatar o valor cognitivo de tais enunciados, substituindo o critério original e passando a exigir a confirmabilidade em lugar da verificabilidade (cf. capítulo 4, acima). Segundo o novo critério, as leis e teorias poderiam ser consideradas significativas e de valor cognitivo na medida em que fossem empiricamente confirmáveis. Isto exigia uma *metodologia da confirmação* e a lógica indutiva de Carnap poderia fornecer as bases lógicas necessárias para tanto. Embora em um argumento indutivo as premissas não impliquem a conclusão, poderia ser que elas *sustentassem* a conclusão em algum grau.

Em "Testabilidade e Significado" é esta idéia que aparece. Ali Carnap fala da possibilidade de confirmar mais e mais uma hipótese, mesmo ela nunca podendo ser verificada. E ele fala também da possibilidade de uma hipótese estar mais confirmada que outra, sem ainda falar em valores absolutos de confirmação, mas apresentando apenas um conceito relativo de confirmação, que ele denominou *topológico* (cf. Carnap 1936-37, pp. 427, e cap. 4 acima, 4.1.1.).

Carnap preferiu o conceito topológico de confirmação por causa das objeções que Popper tinha feito à lógica indutiva de Reichenbach (cf. Popper 1959, seções 79-81). Reichenbach tinha

formulado sua lógica indutiva com base na interpretação freqüencial da probabilidade e nisto pareceu a Carnap estar o problema de atribuir valores numéricos ao grau de confirmação de uma hipótese (cf. Carnap 1936-37, p. 427). Carnap, então, baseou sua lógica indutiva em outra interpretação da probabilidade, que ele denominou de *probabilidade lógica*. E sustentou que um enunciado de probabilidade lógica é puramente analítico, expressando uma relação entre proposições, ao contrário de enunciados de probabilidade freqüencial, que são sintéticos, indicando a freqüência com que um certo evento ocorre (cf. Carnap 1963a, p. 71). Desta forma, a lógica indutiva de Carnap poderia estar livre de um defeito grave da lógica indutiva de Reichenbach.

5.1.1. O problema da confirmação.

No prefácio aos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, Carnap resume os propósitos de sua obra com os seguintes pontos: "A teoria desenvolvida aqui é caracterizada pelas seguintes *concepções básicas*: (1) todo raciocínio indutivo, no sentido amplo de raciocínio não-dedutivo e não-demonstrativo, é um raciocínio em termos de probabilidade; (2) portanto, a lógica indutiva, a teoria dos princípios do raciocínio indutivo, é a mesma que a lógica de probabilidade; (3) o conceito de probabilidade no qual a lógica indutiva será baseada é uma relação lógica entre dois enunciados ou proposições; é o grau de confirmação de uma hipótese (ou conclusão) com base em alguma dada evidência (ou premissas); (4) o tão falado conceito freqüencial de probabilidade, tal como é usado nas investigações estatísticas, é por si próprio um conceito científico importante, mas não é adequado como o conceito básico da lógica indutiva; (5) todos os princípios e teoremas da lógica indutiva são analíticos; (6) portanto, a validade do raciocínio indutivo não depende de nenhuma pressuposição sintética, como o tão discutido princípio de uniformidade do mundo." (Carnap 1962, p. v).

Pode-se ver que Carnap resume nesta passagem os pontos fundamentais que vão dar forma à sua lógica indutiva. Procurarei

discutir primeiramente, neste item, os pontos (1), (2) e (3). No próximo, o ponto (4), assim como ainda o ponto (2) e, em parte, o ponto (5). Na próxima seção, será abordado o ponto (6), assim como o ponto (5) novamente.

Em seu ponto (1), Carnap sustenta que um raciocínio indutivo é um raciocínio de probabilidade, isto é: trata-se de conferir um certo valor numérico (entre 0 e 1) à conclusão, dadas as premissas (supostas como verdadeiras). A questão é saber o que tal valor numérico indica. Segundo Carnap, ele representa o *grau de confirmação* da conclusão com base nas premissas, ou, dizendo de outro modo, o grau de confirmação de uma sentença com base nas evidências, ou ainda, como diz o ponto (3), exprime uma relação lógica entre as premissas e a conclusão. A expressão "grau de confirmação" indica tal relação lógica entre sentenças, ou a *medida de apoio* que as premissas fornecem para a conclusão. Em suma, uma inferência indutiva resume-se em indicar a probabilidade da conclusão supondo a verdade de certas premissas, ou em que medida as premissas confirmam a conclusão.

A este respeito diz Carnap: "Quando os cientistas falam sobre uma lei científica ou uma teoria, ou ainda sobre um enunciado singular, por exemplo, uma predição, de um lado, e certos dados observacionais ou resultados experimentais, de outro, eles freqüentemente enunciam a relação entre esses itens em formas como as seguintes: a. 'Este experimento de novo confirma a teoria T' (ou: '...fornece nova evidência para...'). b. 'A teoria quântica é confirmada em um grau consideravelmente alto pelos dados experimentais conhecidos hoje que por aqueles disponíveis há vinte anos' (ou: '...é apoiada mais fortemente por...')." (1962, pp. 1-2). Deve-se notar aqui que, em princípio, tanto enunciados universais (como leis, teorias), quanto enunciados particulares ou singulares (como predições) podem estar no lugar da conclusão (hipótese) confirmada pelas premissas (evidências).

Mas o mais importante é que Carnap pretende que o conceito de *grau de confirmação* seja um conceito quantitativo preciso, isto é, que um valor numérico absoluto seja atribuído à confirmação da conclusão com base nas premissas. O grau de confirmação de uma hipótese dadas certas evidências, enquanto conceito quantitativo

(ou métrico) de confirmação pode ser expresso da seguinte forma:

$$c(h,e) = q,$$

onde q é um número real no intervalo $[0,1]$ (cf. Carnap 1962, p. 23). E este conceito, diz Carnap, distingue-se de dois outros tipos de conceitos de confirmação: o conceito *classificatório* e o conceito *comparativo*.

O conceito *classificatório* é a relação entre h (hipótese) e e (evidência) expressa das seguintes formas: " h é confirmado por e ", ou " e dá alguma evidência (positiva) para h ", etc. (cf. Carnap 1962, p. 21). Tal conceito *classificatório* é aquele usado quando se diz que, por exemplo, alguma coisa é quente. Tal conceito serviria apenas para classificar de maneira imprecisa as coisas em *quentes* e *não-quentes*, ou usando outro exemplo, *metais* e *não-metais* (cf. Carnap 1962, pp. 8-9). Do mesmo modo, o conceito *classificatório* de confirmação permite separar as sentenças em *confirmadas* e *não-confirmadas* pelas evidências disponíveis.

O conceito *comparativo* de confirmação é a relação entre a confirmação de uma certa hipótese h com base em evidências e e a confirmação de uma outra hipótese h' com base em evidências e' ; o que pode ser expresso, por exemplo, da seguinte maneira: " h é mais fortemente confirmado por e que h' por e' " (cf. 1962, p. 22). Recorrendo ao mesmo exemplo, Carnap diz que este conceito é empregado quando se diz que alguma coisa é *mais* (ou *menos*, ou *igualmente*) quente que outra (cf. 1962, pp. 8-9).

Este último conceito corresponde, a meu ver, ao conceito topológico de que Carnap falara em "Testabilidade e Significado". A grande diferença entre ele e o conceito *classificatório*, de um lado, e o conceito métrico ou quantitativo, de outro, é que apenas neste último um valor absoluto é conferido à confirmação de uma hipótese h por evidências e , isto é, o *grau de confirmação* de h por e é numericamente indicado.

Como sustentou Carnap no ponto (1), citado acima, o raciocínio indutivo é um raciocínio em termos de probabilidade. Portanto, o grau de confirmação de h , dado e , se identifica com a probabilidade de h , dado e . Em outras palavras, Carnap identifica

confirmação com probabilidade ($c = p$). Isto lhe permite fazer uso do cálculo de probabilidades, ou dos sistemas axiomáticos de probabilidade, como aquele formulado por Kolmogoroff, entre outros (cf. Carnap 1962, p. 343). Mas, ao mesmo tempo, isso traz um grande problema com respeito à confirmação de enunciados universais, como as leis e teorias científicas. E é este problema que chamo aqui de problema da confirmação. Trata-se propriamente do problema da confirmação de enunciados universais.

O problema é que sendo h um enunciado universal, como uma teoria científica (ou uma lei), e e a evidência disponível, $c(h,e) = 0$. Isto é, a grau de confirmação de uma lei ou de uma teoria científica com base nas evidências disponíveis é zero. Uma lei da natureza deve valer para todo o universo em todo tempo, o que torna qualquer evidência a favor de sua verdade ínfima, sem poder elevar seu grau de confirmação acima de zero (cf. Carnap 1962, pp. 570ss). A consequência disso é que assim como as leis e teorias não podem ser verificadas, do mesmo modo elas não podem ser confirmadas. Este ponto, reconhecido por Carnap, foi base de uma das objeções de Popper contra a lógica indutiva probabilística, como será visto na seção 3, abaixo.

Como diz o ponto (2) de Carnap, a lógica indutiva é a lógica da probabilidade, isto é, " $c = p$ " é um postulado básico dessa teoria. E, neste caso, ela parece ser de pouco uso para a avaliação das teorias científicas. Segundo Lakatos, das várias soluções possíveis para esse problema da confirmação das teorias, Carnap tentou outras, como a da *confirmação de instância qualificada* (a ser vista abaixo), mas nunca abandonou o postulado " $c = p$ ". Neste ponto, a diferença entre a solução de Carnap e a solução de Popper para o problema da confirmação zero das leis é que Popper parte do contrário, não identificando probabilidade com confirmação (cf. Lakatos 1968b, p. 330, e cf. 5.3.4., abaixo).

Antes de discutir a solução dada por Carnap para esse problema, é preciso ainda examinar o conceito de probabilidade lógica que Carnap adota e que é completamente distinto do conceito freqüencial usado em estatística e que fora adotado por Reichenbach.

5.1.2. Dois conceitos de probabilidade.

O ponto (4) da citação de Carnap feita no início do item anterior dizia que o conceito freqüencial de probabilidade não é adequado para a lógica indutiva. Por esta razão ele propõe um outro conceito de probabilidade, que será indicado por "probabilidade₁", enquanto que o conceito freqüencial é indicado por "probabilidade₂".

Probabilidade₂, diz Carnap, "é a freqüência relativa (no decorrer do tempo) de uma propriedade de eventos ou coisas com respeito a outra. Uma sentença sobre esse conceito é factual, empírica." (1962, p. 19). Ou seja: "probabilidade₂ = freqüência relativa no decorrer do tempo" (p. 25). Este é o conceito de probabilidade, diz Carnap, encontrado em Richard von Mises e Hans Reichenbach (cf. p. 24). Carnap não nega a importância de tal conceito nas ciências, mas apenas acha que ele é inadequado como conceito fundamental da lógica indutiva. Sua principal objeção é o caráter empírico ou factual das sentenças sobre tal conceito. Na interpretação freqüencial da probabilidade, um enunciado probabilístico indica a freqüência com que um certo evento ocorre, sendo não mais, portanto, que um relato de observações feitas.

Carnap está interessado em um conceito de probabilidade puramente analítico, que possa evitar os inconvenientes do conceito freqüencial. Tal conceito, diz Carnap, é o que pode ser encontrado em John M. Keynes e Harold Jeffreys, ou "a concepção de probabilidade como uma certa relação lógica objetiva entre proposições (ou sentenças)" (1962, p. 24). Este é o conceito de probabilidade₁ que Carnap vai adotar em sua teoria.

Diz Carnap que "Probabilidade₁ é o grau de confirmação de uma hipótese h com respeito a um enunciado de evidência e , por exemplo, um relato observacional. Este é um conceito lógico, semântico. Uma sentença sobre esse conceito é baseada não em observação de fatos, mas na análise lógica; se ela for verdadeira, ela será L-verdadeira (analítica)." (1962, p. 19). Ou seja: "probabilidade₁ = grau de confirmação" (p. 25). Sendo uma relação lógica entre enunciados, probabilidade₁ (ou grau de confirmação) é

também um conceito objetivo, isto é, "...seu valor é completamente independente do que qualquer pessoa possa vir a pensar sobre estas sentenças [h e e], assim como a relação de consequência lógica é com relação a isso independente." (p. 43).

De fato, Carnap pretendeu que sua lógica indutiva fosse equivalente à lógica dedutiva, inteiramente analítica, como afirma o ponto (5), o que será ainda discutido na seção 2 abaixo. Esta lógica indutiva foi concebida como a teoria dos princípios do raciocínio indutivo, como afirmava o ponto (2) de Carnap. Isto quer dizer: teoria de um tipo de relação lógica entre enunciados (h e e), a relação de grau de confirmação de h , dado e .

A lógica indutiva de Carnap foi concebida não somente como inteiramente analítica (tanto quanto a lógica dedutiva clássica), segundo o ponto (5), mas também provida da possibilidade de lidar com valores numéricos, segundo os pontos (1) e (2). E isso vem a ser uma questão crítica neste projeto de lógica indutiva de Carnap. Tal problema aparece na questão da confirmação das leis. Pois o valor numérico atribuído a $c(h,e)$, no caso de h ser uma lei (um enunciado universal), nunca ultrapassa zero, como foi discutido acima. Além disso, como procurarei discutir abaixo (em 5.2.2.), o valor q , que figura em " $c(h,e) = q$ " é conjectural, não havendo um procedimento para mecanicamente se chegar a tal valor, dados h e e , pois c não é uma função computável, como observa Carnap (cf. 1962, p. 196). Isto é, não há um método para, dados e e h , encontrar o valor de confirmação de h por e .

5.1.3. A confirmação de uma instância de uma lei.

Se o valor de confirmação de uma lei permanece sempre igual a zero, contudo, é possível encontrar um valor bem diferente quando se trata da confirmação de uma instância (ou da próxima instância) de uma lei. Para tratar desse ponto, Carnap introduz o conceito de *confirmação de instância qualificada*.

A questão é introduzida por ele da seguinte forma: "Suponhamos que perguntemos a um engenheiro que está construindo uma ponte por que ele escolheu um desenho particular. Ele irá se

referir a certas leis físicas e nos dizer que ele as vê como 'muito confiáveis', 'bem fundadas', 'amplamente confirmadas por numerosas experiências'. O que estas frases significam? É claro que se pretende com elas dizer alguma coisa sobre probabilidade, ou grau de confirmação. Portanto, o que se quer dizer poderia ser formulado mais explicitamente em um enunciado da forma ' $c(h,e)$ é alto', ou coisa assim. Aqui a evidência e é obviamente o conhecimento observacional relevante. Mas a que se referiria a hipótese h ? Poder-se-ia pensar de início que h é a lei em questão, portanto uma sentença universal l da forma: 'para todo ponto x espacio-temporal, se tais ou tais condições são satisfeitas em x , então tal ou qual será o caso em x '. Penso, contudo, que o engenheiro está principalmente interessado não na sentença l , que fala a respeito de um imenso número, talvez infinito, de instâncias dispersas através de todo o tempo e o espaço, mas antes em uma instância de l ou um número relativamente pequeno de instâncias. Quando ele diz que a lei é muito confiável, ele não está querendo apostar que entre os bilhões de bilhões, ou um número infinito, de instâncias às quais a lei se aplica não há nenhum contra-exemplo... Assim, h não é a lei l em si mesma, mas apenas uma predição dizendo respeito a um número relativamente pequeno de instâncias." (1962, pp. 571-2).

O que ocorre neste caso é que em lugar de um enunciado universal, como l , cujo grau de confirmação é nulo ($c(l,e) = 0$), tem-se um enunciado particular, h' , uma predição a respeito da próxima instância (de l) a ser observada. Usando o exemplo do engenheiro, o que ele quereria dizer seria, segundo Carnap, que sua ponte não cairia, isto é, que o próximo caso da lei física a ser observado será positivo, ou que a lei continuará valendo no próximo caso observado. É nestes termos que Carnap define a *confirmação de instância qualificada* (c_{iq}) de uma lei: "Por confirmação de instância qualificada de uma lei, que todos os cisnes são brancos [por exemplo], entendo o grau de confirmação de uma hipótese h' de que o próximo cisne a ser observado será da mesma maneira branco." (1962, p. 572).

O que é valioso neste novo conceito apresentado por Carnap, cujos detalhes técnicos creio que podem ser deixados de lado, é

que se o número de instâncias observadas de uma lei é bastante grande com resultado positivo, e pequeno com resultado negativo, o valor de c_{iq} se aproxima de 1 (cf. Carnap 1962, p. 573). Este foi um ponto veementemente atacado por Popper, como será visto abaixo, que acusa tal conceito de ser *ad hoc*. Ainda com referência a este ponto, Lakatos observa que a idéia de confirmação de instância qualificada arruína a idéia original de Carnap de uma teoria unificada da confirmação probabilística das leis (cf. Lakatos 1968b, p. 334). Pois, diz Lakatos, "De fato, a confirmação de instância qualificada de uma lei não é zero; mas, de outro lado, confirmação de instância qualificada ou 'confiabilidade' de uma lei não é probabilidade." (p. 333). Em uma nota a esta passagem, Lakatos diz ainda que Carnap teria percebido isto, embora nada tenha dito a respeito, tendo sido Popper a apontar o problema. Isso explicaria por que Carnap não volta a se ocupar desse conceito nas obras posteriores aos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*.

Para terminar esta seção, desejo ainda apenas apontar uma outra mudança de Carnap com respeito à sua teoria da confirmação. No prefácio à segunda edição dos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, ele faz alguns esclarecimentos com respeito aos conceitos utilizados na obra, sendo um deles com respeito ao conceito de *grau de confirmação*. Em virtude da ambigüidade da expressão "grau de confirmação" e da confusão com o conceito de Popper (cf. Carnap 1962, p. xviii, n. 3), Carnap diz que acharia mais apropriado referir-se a seu próprio conceito com a expressão "quociente de aposta". Ele diz: "Penso que o significado de enunciados como 'a probabilidade de h com respeito a e é $2/3$ ' pode ser mais bem caracterizada explicando seu uso, em combinação com o conceito de utilidade, na regra para determinação de decisões racionais (S51A, regra R_5). A explicação de probabilidade como um quociente de aposta é um caso simplificado dessa regra." (Carnap 1962, p. xv).

Esta insistência na noção de quociente de aposta marca os objetivos que Carnap passou a ver para sua lógica indutiva. Em lugar de prover um instrumento para a avaliação das teorias, ela passa a ser vista por Carnap como um instrumento para tomada de

decisões racionais. É exatamente nestes termos que ele se refere à sua lógica indutiva no artigo "O Objetivo da Lógica Indutiva". Ali, ele diz: "Por lógica indutiva entendo a teoria da probabilidade lógica, que provê regras para o pensamento indutivo. Tentarei explicar a natureza e o propósito da lógica indutiva mostrando como ela pode ser usada na determinação de decisões racionais." (Carnap 1960, p. 303).

Assim sendo, Lakatos parece estar certo em sua suposição de que o programa de pesquisa de Carnap para a lógica indutiva foi sofrendo mudanças ou deslocamentos (*shifts*) até abandonar o problema original que dizia respeito às teorias científicas (cf. Lakatos 1968b). Depois de ter procurado abordar aqui alguns conceitos centrais da lógica indutiva de Carnap, na próxima seção, procurarei discutir um pouco algumas questões referentes aos fundamentos dessa lógica, independentemente de suas aplicações metodológicas.

5.2. Os fundamentos da lógica indutiva.

Para iniciar, vou retomar os pontos (5) e (6) de Carnap no prefácio aos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, citados na seção anterior (cf. Carnap 1962, p. v):

(5) todos os princípios e teoremas da lógica indutiva são analíticos;

(6) portanto, a validade do raciocínio indutivo não depende de nenhuma pressuposição sintética, como o tão discutido princípio de uniformidade do mundo.

Estes dois pontos deixam claro que as intenções de Carnap foram de constituir um sistema formal, rigoroso e consistente, com o mesmo caráter analítico dos sistemas dedutivos. De fato, Carnap procurou traçar um paralelo entre as lógicas dedutiva e indutiva, enumerando uma série de analogias entre elas. Ele mesmo reconhece, contudo, que a situação da lógica indutiva não era tão similar à

da lógica dedutiva quanto ele desejou, sendo a analogia possível apenas até certo ponto, como será discutido abaixo. Nesta seção, procurarei discutir, em primeiro lugar, o problema do princípio analítico de indução e, em seguida, das relações entre a lógica indutiva e a lógica dedutiva.

5.2.1. O princípio analítico de indução.

No §41(F) dos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, Carnap discute os pressupostos da indução. Uma das questões clássicas a respeito da indução é a do chamado princípio de uniformidade do mundo, necessário segundo muitos filósofos, entre eles Popper (cf. 1969, pp. 289ss), para que os raciocínios indutivos fossem considerados válidos. Ou seja, se a experiência nos dá um número limitado de evidências a favor de uma lei, apenas supondo que as leis que regem o mundo não variam é que poderíamos ter certeza de que a próxima instância a ser observada seria a favor de tal lei. E a clássica objeção dos filósofos é que um tal princípio de uniformidade da natureza é sintético e, portanto, ele já pressupõe a indução para cuja validação seria necessário.

Isto é reconhecido por Carnap. Ele diz: "Não há dúvida de que o princípio [de uniformidade da natureza] é sintético, que ele faz uma asserção factual sobre o mundo; é concebível que ele seja falso, isto é, que o mundo seja caótico ou pelo menos que ele tenha um baixo grau de uniformidade." (1962, p. 179). E mais abaixo, ele continua: "Mas qualquer tentativa de confirmar indutivamente o princípio de uniformidade conteria um círculo vicioso, de acordo com estes filósofos, porque o método indutivo pressupõe esse princípio." (p. 179).

Contudo, Carnap pretende escapar dessa dificuldade formulando um princípio meramente analítico, capaz de validar o método indutivo. Ele dá quatro formulações diferentes desse princípio, uma das quais é a seguinte: "Com base na evidência disponível, é muito provável que o grau de uniformidade do mundo seja alto." (1962, p. 180). Uma vez que, conforme o ponto (5) de Carnap, visto acima, todos os enunciados da lógica indutiva são analíticos, este

princípio na formulação acima é também analítico. A este respeito diz Carnap: "Qualquer enunciado indutivo (isto é, não a hipótese envolvida, mas o enunciado da relação indutiva entre a hipótese e a evidência), é puramente lógico. Qualquer enunciado sobre probabilidade, ou estimativa, se verdadeiro, é analítico. Isto vale também para os enunciados da probabilidade da uniformidade ou estimativa de uniformidade. (...) Uma vez que eles não são sintéticos, nenhuma confirmação empírica é necessária. Assim, a dificuldade precedente desaparece." (1962, p. 181).

Carnap discute esta questão (no §41) do ponto de vista da utilidade que o raciocínio indutivo teria para a tomada de decisões práticas (cf. 1962, p. 177 e 181). Isto é, tratar-se-ia de saber se a decisão de um sujeito X com respeito a um enunciado como "Vai chover amanhã", com base em uma inferência indutiva está racionalmente justificada. Deste ponto de vista, e estabelecido seu princípio como analítico, Carnap levanta um problema: "Mas pode X tomar uma decisão prática se ele tem como base um enunciado meramente analítico, um [enunciado] que não diz nada sobre o mundo?" (1962, p. 181). A resposta de Carnap é afirmativa, pois na verdade o sujeito X tem a sua disposição dois enunciados, além do princípio analítico, um outro enunciado que é factual. Carnap continua dizendo: "De fato, X tem como uma base para sua decisão dois enunciados: primeiro um enunciado factual de sua evidência observacional total, e segundo um enunciado analítico de probabilidade. Este último não acrescenta nada ao conteúdo factual do primeiro, mas torna explícita uma relação lógico-indutiva entre a evidência e a hipótese em questão." (p. 181).

A este respeito Watkins levanta uma objeção contra Carnap. Ele argumenta que, uma vez que os enunciados meramente analíticos não têm conteúdo factual, um princípio analítico de indução não poderia ajudar em nada para elevar o valor do grau de confirmação de uma hipótese universal (Watkins 1984, p. 101). E lembra ainda que, no enunciado " $c(h,e) = r$ ", o valor de r depende não apenas de h e e , mas também do parâmetro λ , que é uma espécie de medida de desordem cósmica, e que pode tomar qualquer valor entre 0 e ∞ : $\lambda = 0$ indicaria um mundo perfeitamente ordenado e $\lambda = \infty$ indicaria um

mundo completamente caótico (cf. Watkins 1984, p. 102).

Carnap tratou desse parâmetro λ em *A Série dos Métodos Indutivos* (Carnap 1952), assim como fez referências a ele no prefácio aos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*. Segundo Carnap, qualquer método indutivo pode ser caracterizado apenas por seu valor para λ (cf. 1962, p. x). Mas, se há muitos métodos indutivos à disposição, a escolha de um deles seria feita com base em quê? Sobre isso, diz Carnap: "...depois de trabalhar com um método indutivo por um tempo, [uma pessoa] pode não estar inteiramente satisfeita e, portanto, estar a procura de um outro método. Ele levará em consideração o desempenho de um método, isto é, os valores que ele oferece e sua relação com os últimos resultados empíricos, por exemplo, a frequência de verdade das predições e o erro das estimativas..." (1952, p. 55).

Este texto é citado e discutido por Watkins, segundo quem Carnap parece ter oscilado entre um princípio de indução analítico e um princípio sintético e empiricamente justificado, pois ao que parece o método indutivo (ou função-C) a ser escolhido - e conseqüentemente o valor de λ - está na dependência da experiência passada (cf. Watkins 1984, p. 103). Watkins cita ainda uma outra passagem de Carnap (1968, "Inductive Logic and Inductive Intuition"), onde esta questão é retomada. Neste texto, Carnap diz: "Eu mesmo usei na monografia *A Série dos Métodos Indutivos*, em 1952, o fator da experiência passada; eu disse que uma função-C usada para tomar decisões é um tipo de ferramenta. Se não estamos satisfeitos com o funcionamento de uma ferramenta, mudamo-la. Se nossas experiências parecem indicar que nossa ferramenta, a função-C, não funciona bem, podemos mudá-la com base em nossas experiências. Hoje eu não diria que estivesse errado proceder dessa forma. (...) Mas, em princípio, não é necessário recorrer a experiências para julgar a racionalidade de uma função-C. Pensemos na situação em aritmética ... Vemos a aritmética como um campo de conhecimento *a priori*. (...) E creio que o mesmo vale para a lógica indutiva" (1968, p. 264). A passagem, como observa Watkins, é um pouco confusa, como se pode ver. Mas aparece aí a preferência de Carnap por um princípio analítico, isto é, ele volta a afirmar que a lógica indutiva, assim como a aritmética, não tem nada a ver

com o conhecimento empírico. A este ponto, que também foi criticado por Popper, voltarei abaixo (em 5.3.3.).

5.2.2. Lógica indutiva e lógica dedutiva.

Uma outra objeção clássica contra a lógica indutiva é a de que não há um procedimento mecânico, descrito em regras determinadas, capaz de levar à *formulação* de uma hipótese adequada, dados certos resultados observacionais. Esta é uma outra forma de declarar que a indução não é um procedimento racional, mas intuitivo. Encontrar a hipótese adequada para um determinado contexto observacional é uma questão de sorte e criatividade, argumentam alguns, entre eles Popper (cf. 1959, seções 1-3), que (nesta passagem e) a este mesmo respeito cita Einstein como alguém que compartilharia com ele esta mesma opinião.

Uma outra forma de argumentar a respeito dessa irracionalidade do procedimento indutivo é dizer que não existe uma máquina indutiva. Isto é, se a indução fosse um processo racional, seria possível construir uma máquina que, uma vez alimentada com os dados observacionais, fornecesse a melhor hipótese, ou as melhores alternativas de hipóteses.

Carnap concorda que uma máquina indutiva desse tipo não pode ser construída. Ele também concorda com Popper (e Einstein) que o processo de encontrar uma hipótese como explicação de um conjunto de dados observacionais é um trabalho criativo do cientista e que depende também de sorte (cf. Carnap 1962, p. 193 e 195). Contudo esta é uma questão que pertence ao contexto de descoberta e a lógica indutiva, como sistema formal, pode apenas ser um instrumento para a justificação racional (ou reconstrução racional) da escolha de uma hipótese relativa a certos dados observacionais. A relação da lógica indutiva deve ser feita, portanto, com o contexto de justificação.³

³A distinção entre os contextos de descoberta e de justificação é devida a Hans Reichenbach, cf. 1938, p. 382. Pertence ao contexto

A questão clássica (de Popper e Einstein) refere-se ao contexto de descoberta e diz respeito à aplicação metodológica da lógica indutiva, isto é, se a lógica indutiva permite a formulação de um método de descoberta, um método para elaborar hipóteses. Mas, se ela oferece problema neste campo, o mesmo pode ocorrer com a lógica dedutiva. Se a lógica indutiva possui limitações, da mesma forma as possui a lógica dedutiva. Carnap tenta, então, traçar um paralelo entre as duas lógicas, para mostrar que a dedução apresenta problemas similares aos problemas da indução.

Carnap identifica três problemas lógicos que ocorrem na lógica dedutiva tanto quanto na lógica indutiva. A lógica dedutiva (incluindo a matemática) é definida como a teoria dos L-conceitos, especialmente da L-implicação, enquanto que a lógica indutiva é definida como a teoria do grau de confirmação (ou de c) (cf. Carnap 1962, pp. 194 e 199). Os três problemas examinados por Carnap com respeito a ambas são os seguintes: problema de (1) encontrar uma conclusão; (2) examinar um resultado; e (3) examinar uma prova dada.

(1) O problema de encontrar uma conclusão seria, na lógica indutiva, o seguinte: dada uma sentença e , como evidência, encontrar uma hipótese h , altamente confirmada por e e adequada para determinado propósito (cf. Carnap 1962, p. 194). Este seria o problema equivalente aquele problema clássico (de Popper e Einstein). Ou seja: dada a evidência e , como se pode encontrar a conclusão h ? Carnap reconhece que a lógica indutiva não possui regras para isso, mas algo similar ocorre na lógica dedutiva (cf. p. 194).

O problema similar na lógica dedutiva seria: dada uma sentença (ou conjunto de sentenças) e , como premissa(s), encontrar

de descoberta a formulação de uma hipótese. Ao contexto de justificação, pertence o exame do grau e apoio que as evidências fornecem à hipótese formulada. Popper identifica tais contextos com o "*quid facti?*" e o "*quid juris?*" de Kant, respectivamente, cf. 1959, p. 31. Carnap fala da lógica indutiva como reconstrução racional, cf. 1962, pp. 576-7.

a conclusão h , L-implicada por e e adequada para determinado propósito (cf. Carnap 1962, p. 194). Ou seja, dadas certas premissas, não há um procedimento mecânico por meio do qual se possa chegar *dedutivamente* à conclusão. Aqui o caso é inteiramente similar ao caso da inferência indutiva. Isto é, dadas certas premissas, nem a lógica dedutiva, nem a lógica indutiva, fornecem procedimentos a serem seguidos de modo a automaticamente levar a uma conclusão (cf. Carnap 1962, pp. 194-5). Na verdade, o que ocorre com este primeiro problema é que se trata de um caso fora do alcance de qualquer lógica, seja dedutiva, seja indutiva.

(2) O problema de examinar um resultado, na lógica indutiva, ocorre, segundo Carnap, de duas formas distintas. A primeira delas é: (i) dadas duas sentenças e e h , encontrar o valor de $c(h,e)$, ou seja o grau de confirmação de h com base na evidência e (cf. 1962, p. 196). Trata-se aqui de saber em que grau (de confirmação) a evidência e sustenta a hipótese h . Mas este mesmo problema de examinar um resultado na lógica indutiva pode ser colocado do seguinte modo: (ii) dadas duas sentenças, e e h , e o número r , saber se $c(h,e) = r$. Ou seja, se alguém fizer a suposição ou conjectura de que o valor de $c(h,e)$ é r , é preciso saber se de fato é isso (cf. Carnap 1962, p. 196).

Assim, o que ocorre em geral neste problema (2), na lógica indutiva, é que se tem de saber se é correto associar o valor r a $c(h,e)$. Este, diz Carnap, é um problema insolúvel na lógica indutiva, pois "Não há, em geral, nenhum procedimento efetivo para [resolver] esses problemas [(i) e (ii)]; em outras palavras, c não é, em geral, uma função computável" (1962, p. 196). Não há um método que permita encontrar o valor r , dados e e h . Carnap diz que apenas em classes restritas seriam possíveis métodos de computação para c , sem que exista para essa função um método geral de computação para um sistema infinito (cf. p. 196). Por isso, diz Carnap, uma máquina indutiva é impossível. Contudo, uma máquina indutiva, que determinasse $c(h,e)$, para domínios restritos (isto é, domínios finitos), seria possível (cf. p. 197). Mas, diz Carnap, também é impossível uma máquina *dedutiva*, que resolvesse o problema similar a este que ocorre na lógica dedutiva (cf. p. 197).

Na lógica dedutiva, o problema similar seria: dadas duas sentenças, e e h , saber se e L-implica h (cf. Carnap 1962, p. 195). Ou seja: dado um argumento dedutivo, é preciso saber se a(s) premissa(s) implica(m) a conclusão. Isto não é outra coisa, diz Carnap, que provar um teorema. E, de fato, na lógica dedutiva, não há procedimentos efetivos para provar teoremas. Carnap diz: "Encontrar um teorema é em larga escala uma questão de fatores extra-rationais, não guiados por regras. Construir uma prova é freqüentemente dito um procedimento racional porque aqui regras determinadas devem ser tomadas em consideração. Contudo, o ponto decisivo não deve ser negligenciado: as regras de dedução não são regras de prescrição, mas regras de permissão e de proibição. Isto quer dizer, as regras não dizem ao lógico X quais passos realizar em um certo ponto no decorrer de uma dedução; em outras palavras, elas não constituem um procedimento efetivo." (p. 195). Examinar um resultado dedutivo é provar um teorema, isto é, mostrar quais são os passos dados desde as premissas até a conclusão, passos que devem ser dados de acordo com regras previamente estabelecidas. O que uma regra dedutiva *permite* fazer é escrever uma nova sentença em seguida de uma ou mais sentenças dadas (premissas). Mas a regra não *obriga*, dadas certas sentenças (ou premissas), a escrever uma nova sentença em seguida. Assim, o que uma prova de teorema faz é mostrar um caminho possível (entre outros igualmente possíveis) para ir das premissas à conclusão. Uma máquina dedutiva seria a máquina de provar teoremas. Por isso diz Carnap que tal máquina dedutiva é impossível, tanto quanto a máquina indutiva. Um método de decisão em lógica dedutiva também só é possível em domínios restritos, isto é, apenas para a parte mais elementar da lógica, o cálculo proposicional. Não há um método de decisão para todas as sentenças na lógica dedutiva (cf. p. 195-6).

(3) O problema de examinar uma prova dada, o último dos problemas discutidos por Carnap, na lógica indutiva, é formulado da seguinte maneira: dados e , h e r , e uma suposta prova de que $c(h,e) = r$, saber se tal prova é correta (cf. 1962, p. 198).

O problema análogo na lógica dedutiva seria o seguinte: dadas e e h , e uma prova de que e L-implica h , saber se a suposta prova é realmente uma prova, ou seja, se ela está de acordo com as

regras da lógica dedutiva (cf. p. 197). Para isso, diz Carnap, na lógica dedutiva, dois métodos são possíveis. O primeiro deles (i) seria a construção de sentenças na linguagem-objeto, levando das premissas à conclusão, de acordo com as regras de dedução (cf. p. 197). Aqui é preciso mostrar como rigorosamente cada nova sentença da seqüência é colocada de acordo com o que é permitido por uma certa regra de dedução. O segundo método (ii) seria uma prova na metalinguagem, levando ao enunciado "e L-implica h" (cf. p. 197). Mas para que estes procedimentos sejam possíveis, diz Carnap, é preciso que antes um conjunto de regras de dedução seja estabelecido, para que se possa mostrar que cada passo da dedução consiste na aplicação de uma das regras estabelecidas (cf. p. 197). Contudo, aqui, ao contrário dos problemas anteriores, uma solução é possível na lógica dedutiva. Tendo formulado as regras de dedução, é possível mostrar se uma dada prova é realmente uma prova. Resta saber se uma solução similar é possível na lógica indutiva.

E aqui está o ponto fraco nesta série de paralelismos que Carnap estabeleceu entre indução e dedução. Carnap reconhece que na lógica indutiva só há um análogo para o procedimento (ii), isto é, na metalinguagem. E ele continua: "Nenhum análogo para o primeiro método [(i)] é conhecido, e parece duvidoso que um método simples e conveniente desse tipo possa ser encontrado..." (p. 199). E esta é uma diferença fundamental. A este respeito, Carnap sustenta que todos os teoremas da lógica indutiva são metateoremas, isto é, pertencem à metalinguagem. Um metateorema da lógica indutiva seria, por exemplo, " $c(h,e) = 3/4$ ", enquanto que as sentenças e e h pertencem à linguagem-objeto (cf. p. 200).

Na verdade, Carnap concebe a lógica indutiva como uma extensão da lógica dedutiva. Ele diz: "...ela [a lógica indutiva] pressupõe a lógica dedutiva; ela pode ser vista como tendo sido construída a partir da lógica dedutiva pela introdução de uma definição para c." (p. 199). E o que permite aplicar o termo "lógica" também a este campo (da lógica indutiva), diz Carnap, é que tanto nele, quanto no campo da lógica dedutiva, os enunciados são inteiramente independentes da contingência dos fatos. Esta é a principal característica comum das duas lógicas (cf. p. 200).

Contudo, embora haja essas similaridades todas, o seu exame também revela uma diferença fundamental, que diz respeito ao procedimento na linguagem-objeto para averiguar a correção de uma prova, o que é possível na lógica dedutiva e não é possível na lógica indutiva. Chegar a um tal procedimento não seria uma questão de tempo e de pesquisas ulteriores no campo da lógica indutiva, pois Carnap declara suas dúvidas a respeito mesmo da possibilidade de tal realização. Apesar dos esforços de Carnap para equiparar a lógica indutiva à lógica dedutiva, a equiparação total não se dá, como o próprio Carnap mostra.

5.3. Objeções à lógica indutiva.

Nesta seção, procurarei analisar os diversos argumentos de Popper contra a lógica indutiva de Carnap. Esta foi uma polêmica que tomou grandes proporções, gerando uma série de artigos entre, de um lado, Popper, e de outro, Carnap e os carnapianos.⁴ Um exame detalhado e profundo desta polêmica foi feita por Alex Michalos (1971). Em parte procurarei recorrer a ele, contudo desejo antes de mais nada ater-me ao aspecto epistemológico (ou metodológico) do problema da lógica indutiva, enquanto que a análise de Michalos se prendeu mais ao aspecto formal do problema. Por isso apenas em parte uma referência a seu trabalho será feita aqui.

5.3.1. Popper: o valor zero de confirmação das leis.

A primeira argumentação de Popper contra a identificação que Carnap faz entre confirmação e probabilidade diz respeito à probabilidade de uma lei, ou teoria, ou enunciado universal. Segundo a teoria de Carnap, diz Popper, o valor de confirmação (ou probabilidade) de uma lei é igual a zero. Seja l uma lei, $c(l,e) =$

⁴Os artigos apareceram sobretudo no *British Journal for the Philosophy of Science*, entre os anos de 1954 e 1956.

0. Isto foi reconhecido pelo próprio Carnap (cf. 1962, p. 571 e seção 1 deste capítulo, acima). De acordo com Popper, Carnap procurou dar duas soluções complementares para este problema: primeiro, introduziu o conceito de *confirmação de instância qualificada* e, em segundo lugar, declarou que as leis são dispensáveis para fazer predições (cf. Popper 1969, p. 282).

O argumento de Popper contra a confirmação de instância qualificada é de que este é um conceito *ad hoc* (cf. 1969, p. 282). Tal conceito teria sido introduzido apenas para salvar a utilidade da teoria desenvolvida nos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade* com relação ao problema de avaliar as leis científicas. A constatação de que na teoria de Carnap a probabilidade (ou confirmação) de uma lei é zero indicava a pouca utilidade dessa teoria para a solução do problema da confirmação das leis científicas. A consequência de tal resultado, de que a confirmação de uma lei é zero, seria de ter de declarar que nossa confiança nas leis científicas é irracional (cf. Popper 1969, p. 282).

E o que, segundo Popper, revela esse caráter *ad hoc* do conceito de confirmação de instância de uma lei é que não se trata de uma função-C regular, isto é, uma função que esteja entre aquelas apresentadas nos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, que esteja de acordo com a teoria desenvolvida por Carnap (cf. Popper 1969, p. 282). Diz Popper que tal função de confirmação de instância "não satisfaz nenhum dos critérios de adequação e nenhum dos teoremas desenvolvidos" por Carnap em seu livro (cf., p. 282). Mas, como observa Lakatos (cf. 1968b, p. 334-5), Popper não percebeu que com este conceito (de confirmação de instância qualificada) Carnap estava dedicando-se a outro problema, diferente do problema da confirmação das leis (cf. também 5.1.3., acima).

Em seguida, Popper examina a alegação de Carnap de que as leis científicas não são necessárias para fazer predições. De fato, este é também um ponto afirmado por Carnap (cf. 1962, p.

574-5).⁵ Segundo Carnap, a única razão pela qual as leis podem figurar nos livros de física, biologia, etc., é que, apesar de que elas tenham um valor de confirmação zero, elas, no entanto, têm um alto valor de confirmação de instância, o que lhes confere utilidade na vida prática, como "instrumentos eficientes para encontrar aquelas predições singulares altamente confirmadas que são necessárias para a vida prática." (Carnap 1962, p. 575). Ou seja, uma vez que as leis não são indispensáveis para fazer predições, apenas por razões de ordem prática elas podem ser incluídas nos livros das disciplinas científicas. Isto quer dizer também que elas não têm valor teórico, uma vez que não são enunciados confirmáveis.

Contudo Popper aponta um outro problema relacionado com a confirmação de instância qualificada de uma lei. Trata-se do que ele denominou *Paradoxo de Agassi*. Suponhamos um predicado A (predicado de Agassi), aplicável a todos os indivíduos (ou eventos, ou coisas) que compõem a evidência a nossa disposição. "A(x)" poderia ser, por exemplo, "x ocorreu (ou foi observado) antes de 1 de janeiro de 1965".⁶ A consequência disso é que o

⁵ A forma pela qual Carnap explica como as leis não são necessárias para fazer predições é simples, cf. 1962, pp. 574-5. Em termos não formais seria: alguém pode com base na observação de muitos cisnes brancos e de nenhum cisne não-branco, inferir (e apostar) que o próximo cisne a ser observado será branco. Não é preciso considerar se todos os cisnes são brancos ou não, cf. p. 575. A partir de dois enunciados particulares, chega-se a um outro enunciado particular, sem utilizar nenhum enunciado universal. Lakatos (1968b) e Nagel (1963) também criticaram este ponto em Carnap.

⁶ Popper atribui este paradoxo a Joseph Agassi, mas como ele mesmo aponta (em uma nota de seu texto, 1969, p. 284, n. 72a), Agassi foi precedido por Nelson Goodman na descoberta deste paradoxo. Sobre a formulação de Goodman, ver seu (1983), *Fact, Fiction and Forecast* (4a. ed., Cambridge, Mass.: Harvard University Press),

enunciado "(x)A(x)" ("para todo x, x ocorreu (ou foi observado) antes de 1 de janeiro de 1965") tem um elevado grau de confirmação de instância qualificada. Isto quereria dizer que estaríamos acreditando que todos os eventos do mundo (passados, presentes e futuros) seriam anteriores a 1 de janeiro de 1965 ou, em outras palavras, que 1 de janeiro de 1965 seria o limite máximo para a duração do mundo (cf. Popper 1969, p. 284).

A objeção de Popper baseada no paradoxo de Goodman-Agassi visa mostrar a invalidade da solução fornecida por Carnap, recorrendo ao conceito de confirmação de instância de uma lei, quando sua teoria da confirmação probabilística não foi suficiente para dar conta do problema da confirmação das leis científicas. Assim sendo, a objeção de Popper seria que não apenas a teoria das funções-C de Carnap não é suficiente para dar conta do problema da confirmação das leis, mas também que sua função *ad hoc* de confirmação de instância não apresenta resultados satisfatórios com respeito a predições de eventos singulares. Contudo c_{iq} de Carnap visava explicar a confiança de alguém em apostar em um enunciado singular, não a expressão da crença em sua verdade. Sobre este ponto voltarei abaixo (em 5.3.4.).

5.3.2. Popper: grau de confirmação como probabilidade lógica.

A segunda linha de argumentação de Popper aborda diretamente o problema de identificar confirmação e probabilidade. Ele procura, primeiro, dar razões epistemológicas, pelas quais lhe parece inaceitável explicar grau de confirmação em termos de probabilidade lógica e, segundo, dar razões lógicas (formais), pelas quais a teoria de Carnap lhe parece autocontraditória. Assim, segundo Popper, não seria possível que o conceito de grau de confirmação satisfizesse os axiomas e teoremas do cálculo de probabilidades.

Popper propõe, inicialmente, não apenas distinguir

pp. 73ss.

probabilidade₁ (lógica) e probabilidade₂ (frequência relativa), o que foi feito por Carnap, mas também tomar como distinto o conceito de *grau de confirmação*, sem de início identificá-lo com a probabilidade lógica, como fez Carnap. A probabilidade lógica, diz Popper, deve ser algo que satisfaça as leis do cálculo de probabilidades. Uma delas seria o *princípio geral da multiplicação* que, segundo Popper, tem como consequência que "quanto mais um enunciado afirma, menos provável ele é" (cf. 1969, p. 286).

Ora, os cientistas, argumenta Popper, desejam hipóteses de alto conteúdo, portanto, de baixa probabilidade. E se um dos objetivos da ciência for também um grau elevado de confirmação, então a confirmação não pode ser identificada com a probabilidade. Pois, neste caso, o que ocorreria seria ter de buscar para a ciência apenas os enunciados de baixo conteúdo, uma vez que estes é que têm alta probabilidade (cf. Popper 1969, pp. 286-7). Em suma, é impossível conciliar o desejo de alto conteúdo com o desejo de alta probabilidade. Por isso não se pode identificar confirmação com probabilidade, se se quer também alto grau de confirmação.

Uma outra consequência de identificar a confirmação com a probabilidade seria uma preferência por hipóteses com maior grau de caráter *ad hoc*. Escolher a hipótese de maior probabilidade seria escolher aquela de menor conteúdo. Com relação à evidência disponível, seria, portanto, escolher uma hipótese *ad hoc*, isto é, uma hipótese que não vai muito além das evidências disponíveis. E Popper lembra o fato de os cientistas normalmente não apreciarem as hipóteses *ad hoc*, exatamente porque desejam um alto conteúdo e as hipóteses *ad hoc* têm baixo conteúdo (cf. 1969, p. 287).

Para Popper, as hipóteses *ad hoc*, enquanto hipóteses de baixo conteúdo que não avançam muito com relação às evidências disponíveis, não são úteis ao progresso da ciência. Pois a ciência progride por falseamentos. Quando uma hipótese científica é falseada, uma nova hipótese é lançada. Exige-se que a nova hipótese seja mais vigorosa que a predecessora falseada, isto é, que resista mais aos testes. Mas, ao mesmo tempo, ela deve ter conteúdo empírico pelo menos tão alto quanto a predecessora falseada (cf. Popper 1959, seção 85). Popper deseja que as

hipóteses científicas tenham um alto grau de falseabilidade. O grau de falseabilidade é maior nas hipóteses de maior conteúdo (cf. Popper 1959, seção 35 e capítulo 1, acima). As hipóteses *ad hoc* são indesejáveis porque apresentam baixo grau de falseabilidade.

Esta discussão de Popper deixa evidente que a identificação (ou não) entre *confirmação* e *probabilidade* depende dos objetivos fixados para a ciência. Se um alto conteúdo é desejado, isso implica em baixa probabilidade das hipóteses. Contudo, a afirmação de que se deseja um alto grau de confirmação é ambígua, pois depende do que se entende por *grau de confirmação*. Se grau de confirmação for explicado em termos de probabilidade lógica, como fez Carnap, então, se se deseja um alto grau de confirmação, não se pode desejar alto conteúdo na ciência. Contudo, aqui seria preciso indagar se Carnap estava interessado em alto conteúdo para a ciência. O pressuposto de que a ciência busca hipóteses de alto conteúdo é de Popper, não de Carnap. O pressuposto de Carnap, partindo do ponto de vista oposto ao de Popper, era de que o objetivo da ciência era um alto grau de confirmação, conseqüentemente, de probabilidade, uma vez que Carnap também pressupôs que grau de confirmação é o mesmo que probabilidade lógica. Assim, parece que, na verdade, Popper e Carnap têm conceitos diferentes de grau de confirmação. Foi exatamente isso que Carnap e outros, entre eles Michalos, sustentaram (cf. 5.3.4, abaixo).

O segundo argumento de Popper é que a teoria probabilística de Carnap é autocontraditória. Popper diz: "...e eu portanto agora me sinto compelido a dizer de modo bem claro que a teoria de Carnap é autocontraditória, e que sua autocontraditóriedade não é uma questão menor, que possa ser facilmente reparada, mas é devida a erros em seus fundamentos lógicos." (1959, p. 393). Popper procura, então, de modo formal, demonstrar essa autocontradição da teoria de Carnap.⁷ A demonstração de Popper, contudo, está baseada

⁷Mais uma vez, não desejo descer a detalhes técnicos para não sobrecarregar o texto. A demonstração de Popper foi publicada em

em uma confusão de seu conceito de grau de corroboração com o conceito de grau de confirmação de Carnap. Com base nisso, Michalos mostrou que, de fato, as provas de Popper não valem (cf. 1971, pp. 16ss, e 5.3.4., abaixo).

5.3.3. Popper: a impossibilidade da lógica indutiva.

O último ataque de Popper à teoria probabilística da confirmação de Carnap afirma que a lógica indutiva implica (a) um regresso infinito, e (b) a aceitação de um princípio sintético *a priori*, como o de Kant (cf. Popper 1969, pp. 285 e 289). Isto quer dizer para Popper, em outras palavras, que a lógica indutiva é impossível (cf. p. 289).

O regresso infinito seria o caso de haver um princípio provável de indução que necessitasse ele mesmo de ser justificado por um outro princípio de caráter empírico. Mas, esta dificuldade Carnap procurou afastar nos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, dizendo que o princípio em questão era meramente analítico (cf. 1962, p. 181, e seção 2 acima). Popper, contudo, pretende argumentar que um tal princípio analítico de indução é impossível. Ele acredita que sua discussão do ponto (b) pode mostrar isso (cf. 1969, p. 289).

Segundo Popper, o princípio de uniformidade do mundo (cuja versão probabilística e analítica Carnap defendeu) tem uma conseqüência que Carnap talvez não tivesse percebido: de que a observação de que um indivíduo possui uma propriedade qualquer aumenta a probabilidade de que outros indivíduos possuam a mesma propriedade. Popper diz: "Ele [Carnap] propõe que aceitemos (como provável) um princípio de que a evidência 'Sandy é esperta' aumenta a probabilidade de 'A é esperto', para qualquer indivíduo A..." (1969, p. 290). Isto significa, segundo Popper, em outras

alguns artigos no *British Journal for the Philosophy of Science*, que foram depois reimpressos em seu (1959), *Logic of Scientific Discovery*, especialmente apêndice #ix, pp. 387ss.

palavras, que quaisquer sentenças que tenham o mesmo predicado são interdependentes, não importando os sujeitos e as situações a que digam respeito (cf. 1969, p. 290). Nos termos em que Carnap coloca a questão no §41 dos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, isto significaria: se encontramos alguns indivíduos espertos, é provável que outros indivíduos a serem observados sejam espertos, pois é provável que o grau de uniformidade do mundo seja alto. Mas, diz Popper, correlações deste tipo deveriam ser formuladas como hipóteses separadas, como leis naturais (cf. 1969, p. 290).

A relação lógica de duas sentenças com mesmo predicado e sujeitos diferentes, diz Popper, no sistema de Carnap, é expressa pelo parâmetro λ . Se o valor de λ for infinito, a independência entre as sentenças é total (cf. Popper 1969, p. 290). A escolha de um valor para λ (conseqüentemente de um método indutivo, ou função de confirmação) dependeria do êxito de tal método indutivo na experiência passada (cf. seção 2, acima). Contudo, diz Popper, nenhuma evidência empírica conta sem a adoção prévia de um certo valor para λ . Popper diz: "Assim, a evidência empírica não pode vir antes da adoção de um valor finito para λ . É por isso que ele precisa ser adotado *a priori*." (1969, p. 292). E este, segundo Popper, é o elemento apriorístico envolvido na teoria de Carnap.

Mostrando a necessidade de que um certo valor para o parâmetro λ deve ser adotado *a priori*, Popper pretendeu mostrar também que o alegado princípio analítico de Carnap não poderia ser analítico. Pois como a escolha do valor de λ depende do êxito do método indutivo correspondente no mundo, não se pode falar em analiticidade, como quis Carnap. Um argumento semelhante a este é o que apresenta Watkins (cf. 1984, pp. 101ss, e 5.2.1., acima), ao dizer que Carnap parece ter passado de um princípio analítico de indução a um princípio sintético, voltando depois a afirmar que tal princípio é analítico.

5.3.4. Carnap: os dois conceitos diferentes de grau de confirmação.

A resposta de Carnap a Popper resume-se fundamentalmente em

argumentar que ambos possuem conceitos diferentes de grau de confirmação e que foi a confusão que Popper fez entre os dois conceitos diferentes que o levou a suas críticas e a sua inválida demonstração de que a teoria de Carnap era autocontraditória.

Em suas "Réplicas e Exposições Sistemáticas" (Carnap 1963b) que integram o volume *A Filosofia de Rudolf Carnap* (Schilpp 1963), Carnap procura resumir a discussão que tinha sido travada entre Popper, de um lado, e o próprio Carnap, Bar-Hillel e Kemeny, de outro. O ponto fundamental do esclarecimento de Carnap, é a distinção entre gc_C e gc_P , respectivamente: *grau de confirmação* de Carnap e *grau de confirmação* de Popper. Carnap sustenta que Popper usa a expressão "grau de confirmação" nos dois sentidos, sendo essa a causa da confusão em torno desse assunto (cf. Carnap 1963b, pp. 995-6). Carnap diz: "Seu argumento [de Popper] é de fato válido se ele procura mostrar que gc_P não pode ser probabilidade lógica; mas ele [Popper] deseja mostrar que gc_C não pode ser probabilidade lógica." (1963b, p. 996).

A este respeito, Michalos procura esclarecer que enquanto Carnap entende confirmação como probabilidade, Popper entende confirmação como "diferença de probabilidade" (cf. Michalos 1971, p. 30). Michalos examina detalhadamente as demonstrações de Popper e as *reduz ao absurdo*.^B Com isso, Michalos põe fim à polêmica entre Popper e Carnap a respeito do problema da confirmação. O que as provas de Popper (da contraditoriedade da teoria de Carnap) mostram é apenas, diz Michalos, a conclusão óbvia de que $gc_P \neq p$, isto é, que Popper não identifica probabilidade com confirmação. Para mostrar que o sistema de Carnap é autocontraditório seria preciso, obviamente, utilizar unicamente o conceito de confirmação de Carnap, o que não é o caso nas demonstrações de Popper (cf. Michalos 1971, p. 32).

Carnap diz que "Se Popper tivesse prestado atenção a outras importantes explanações que eu [Carnap] dei para a probabilidade

^BVou omitir os detalhes formais da discussão de Michalos, que podem ser encontrados em seu (1971), *The Popper-Carnap Controversy*, especialmente capítulo 3.

lógica, por exemplo, como um quociente racional de aposta, que ele [Popper] nunca menciona, então sua má interpretação poderia ter sido evitada." (1963b, p. 998). De fato, Carnap tem razão, pois Popper não tratou desse ponto com respeito à teoria de Carnap. Voltando à questão a respeito do conceito de confirmação de instância qualificada, contra o qual Popper apontou o paradoxo de Goodman-Agassi, a objeção de Popper perde o valor se o que estiver em questão não for a crença na verdade de uma proposição (seja ela universal ou particular), mas apenas a confiança que alguém teria em apostar que a próxima instância observada de uma lei não seria um contra-exemplo. Isto é, não seria um absurdo apostar que o próximo caso observado de uma lei seria positivo. Para Carnap, o que estaria em questão seria a aposta de um sujeito e não a verdade da proposição. Não seria irracional apostar que a próxima instância de uma lei seria positiva. No prefácio à segunda edição dos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, Carnap insistiu novamente na explicação da probabilidade lógica em termos de quociente racional de apostas, deixando de lado a explicação da probabilidade como grau de confirmação (cf. Carnap 1962, p. xiii-xxii).

Essa mudança, diz Lakatos, fez com que Carnap salvasse seu programa de pesquisa (cf. 1968b, pp.357). Mas, embora tendo-o salvado, Carnap o distanciou do problema original, o que fez com que a lógica indutiva perdesse sua utilidade desejada para a metodologia científica (cf. Lakatos 1968b, pp. 373). O ponto de vista de Lakatos, embora possa ser discutido, é interessante por ressaltar que, de qualquer forma, pelo menos no final, Carnap estava tratando de um problema diferente do problema de Popper. Portanto, em geral, a polêmica entre Popper e Carnap em torno da confirmação e da probabilidade pode ser compreendida como consequência de os dois filósofos estarem preocupados com problemas diferentes, além de partirem de pressupostos diferentes. Apenas o que não torna a polêmica completamente sem sentido é que, de fato, o aspecto metodológico da indução faz parte do problema clássico da indução. Não é, portanto, de estranhar tanto que

Popper, assim como outros, entre eles Nagel⁹, tenham esperado de Carnap uma solução para o problema da indução que contemplasse também seu aspecto metodológico. O próprio Carnap inicialmente desejava que sua solução do problema formal possibilitasse uma solução do problema metodológico da indução.

Também a respeito de indução e probabilidade, pode-se ver que as críticas de Popper a Carnap revelam pontos de vista diferentes, assim como ocorreu com respeito aos outros assuntos, que foram objeto dos capítulos precedentes, como o critério verificacionista de significado (cap. 2), a concepção fisicalista da linguagem da ciência (cap. 3) e o critério confirmacionista de significado (cap. 4). O exame da polêmica entre Popper e Carnap com relação a estes pontos todos mostra que de fato o que ocorre é um confronto entre duas filosofias muito distintas. Uma vez que esta distinção é nitidamente feita, como procurei argumentar no capítulo 1 (seção 3), são vãs todas as tentativas de assimilar Popper ao positivismo lógico. Aproveitando o resultado das discussões sobre os pontos que até aqui foram tratados, procurarei no próximo capítulo mostrar que há três pontos fundamentais a respeito dos quais Popper e Carnap tomam posições opostas em suas obras.

Especificamente com respeito ao problema da indução, ou problema da confirmação, tratado neste capítulo, a grande diferença entre Carnap e Popper, como já argumentei acima, está em identificar ou não confirmação com probabilidade. Para Popper, confirmação e probabilidade não se identificam. Pois para Popper um alto conteúdo é o que interessa em ciência, o que implica em baixa probabilidade. Ao contrário, para Carnap, que desde início identifica confirmação com probabilidade, é a alta probabilidade que interessa. Essa divergência com respeito à relação entre probabilidade e confirmação se explica pelas concepções diferentes da ciência e do conhecimento em geral que têm Popper e Carnap.

⁹O artigo de Ernest Nagel, (1963), "Carnap's Theory of Induction", apresenta críticas a Carnap similares às de Popper, visando o aspecto epistemológico do problema da indução, cf. especialmente pp. 801 e 821ss.

CAPITULO 6:

OS FUNDAMENTOS DA CRITICA.

Desde início tenho defendido aqui a idéia de que Popper não pode ser dito um positivista lógico. No capítulo 1, especialmente, discuti esta questão, assim como procurei criticar alguns pontos de vista contrários, de comentadores que procuram vincular Popper ao positivismo lógico. Se um terreno comum existisse entre Carnap e Popper seria bastante mais fácil compreender a controvérsia entre eles. Mas, mesmo não havendo um terreno doutrinário comum, o que uniria estes dois autores seria um problema comum: o problema da demarcação.

Contudo, como procurei discutir na Introdução, o problema da demarcação, ou da delimitação do conhecimento científico, é abordado por Popper e Carnap de maneiras diversas. Carnap colocou o problema como um problema de linguagem e Popper o colocou como um problema de método. Por isso, pode-se falar de *dois problemas da demarcação*. Mas, por outro lado, como também argumentei antes, estes dois problemas estão relacionados. A solução de Carnap para seu problema lingüístico tem conseqüências metodológicas, como a eliminação das leis do campo da ciência pelo primeiro critério (verificacionista) de significado. E sobretudo por causa de tais conseqüências é que Popper criticou Carnap.

Esta é uma das razões pelas quais a polêmica entre Popper e Carnap tem valor filosófico e não se resolve em um conjunto de mal-entendidos de ambas as partes. Procurei discutir esses mal-entendidos nos capítulos precedentes (2 a 5), mas eles não esgotam o debate entre Popper e Carnap. Vejo este debate como um confronto de duas filosofias distintas, como também argumentei na Introdução. E creio que os mal-entendidos não tiram a legitimidade da disputa, mas, ao contrário, penso que eles são explicados pelas diferenças entre as doutrinas de Popper e Carnap.

A questão a respeito da polêmica entre estes dois pensadores deve, portanto, ser recolocada de maneira invertida. Não se trata

de procurar bases comuns entre Popper e Carnap, a fim de dar legitimidade a suas discussões. Inversamente, trata-se de mostrar que as dificuldades do debate, os enganos, os mal-entendidos, decorrem das diferenças de suas filosofias. Elas são formadas a partir de concepções diversas e por isso colocam e procuram resolver o problema da demarcação de maneiras distintas.

Indiquei algumas diferenças entre as filosofias de Popper e Carnap também na Introdução. O presente capítulo destina-se a discuti-las em detalhes. São concepções opostas do conhecimento, de lógica e da própria filosofia. Estas diferenças fundamentais é que, a meu ver, permitem compreender a controvérsia entre Popper e Carnap, esclarecendo inclusive os enganos de ambas as partes.

Se Carnap por fim chegou a compreender a diferença entre o seu problema de demarcação e o problema de Popper, ao contrário, não chegou ao que parece a perceber as diferenças fundamentais entre suas doutrinas. Nas respostas que dá a Popper em *A Filosofia de Rudolf Carnap*, ele ainda acusa Popper de exagerar as diferenças entre eles (cf. Carnap 1963b, p. 877). Não creio que Popper tenha exagerado em apontar suas diferenças com respeito ao positivismo lógico. Elas dizem respeito a pontos fundamentais para a filosofia da ciência e não podem ser esquecidas.

6.1. Concepções do conhecimento: racionalismo x empirismo.

O problema da origem do conhecimento é um dos pontos de oposição entre Popper e Carnap. Trata-se da oposição entre *racionalismo* e *empirismo*. A questão aqui é a relação entre teoria e experiência ou, dito de outro modo, a relação entre certos enunciados universais (teorias ou leis) e enunciados particulares (enunciados de observação).

Para o empirismo, as leis são generalizações obtidas indutivamente a partir de enunciados de observação. O filósofo empirista considera legítimo, neste sentido, apenas o conhecimento baseado na experiência. Tal conhecimento consiste, pois, em primeiro lugar, em enunciados de observação e, em segundo lugar,

em enunciados gerais obtidos a partir dos enunciados de observação. Para o empirista, é preciso mostrar que quaisquer outros enunciados podem ser reduzidos aos enunciados de observação.

A lógica dedutiva permite mostrar, por exemplo, como os enunciados moleculares são formados a partir de enunciados elementares. Mas um enunciado universal não se reduz a um conjunto de enunciados elementares. É preciso haver, portanto, para o empirismo, uma lógica indutiva se se deseja mostrar em que medida os enunciados de observação sustentam enunciados universais.

O racionalismo (também às vezes dito intelectualismo), ao contrário, é a doutrina segundo a qual as leis e teorias são antecipações, conjecturas ou hipóteses. Elas não são obtidas por generalização a partir de enunciados de observação, nem devem a estes se reduzir para serem admitidas como conhecimento legítimo.

O racionalista defende sua posição, contra o empirismo, alegando que as próprias observações feitas (e descritas nos enunciados de observação) requerem uma teoria anterior, ou um ponto de vista fixado, ou uma expectativa pelo menos. Há, portanto, um elemento do conhecimento que deve ser antecipado com respeito à experiência.

Por isso, para o racionalista, a relação entre os enunciados universais, como leis e teorias, e os enunciados de observação é colocada em outros termos. Os enunciados de observação podem apenas confirmar ou infirmar uma lei ou uma teoria. Ou seja, a experiência é, para o racionalista, uma base de teste.¹

¹Faço estas observações genéricas a respeito do racionalismo e do empirismo com respeito ao problema da origem do conhecimento baseando-me em grande medida em Popper e Carnap. Contudo este é um problema clássico da teoria do conhecimento, já amplamente tratado e conhecido. Este problema é enfocado por Popper com respeito a Descartes (racionalismo) e Bacon (empirismo) na introdução de seu *Conjecturas e Refutações*, cf. Popper 1969, pp. 3-30.

6.1.1. O racionalismo de Popper.

O próprio Popper cunhou um outro termo para indicar sua posição racionalista com respeito ao problema da origem do conhecimento. Ele denominou sua posição de *hipotetismo*. "...a aceitação de uma lei ou teoria pela ciência é apenas *tentativa*. Isso quer dizer que todas as leis e teorias são simples conjecturas, ou hipóteses (posição que chamo às vezes de 'hipotetismo')" (Popper 1969, p. 54). O hipotetismo é, portanto, a doutrina que afirma que as leis e teorias são apenas conjecturas. Conjecturas ou hipóteses são *antecipações*, enunciados que não descrevem os dados fornecidos pela experiência, mas que, ao contrário, vão mais além do que a experiência permitiria dizer.

Uma vez que as teorias e as leis científicas são enunciados universais, possuem sempre caráter conjectural ou hipotético, pois a experiência não permite verificar enunciados universais. Este é o conhecido problema da indução de que Popper tanto tratou.² Por mais numerosas que sejam as instâncias particulares que confirmem um enunciado universal, elas nunca são suficientes para assegurar a verdade do enunciado universal. Em outras palavras, as inferências indutivas não preservam a verdade ao passar das premissas à conclusão. Popper afirma que o método indutivo não é o método da ciência empírica. Um enunciado universal não pode ser a conclusão de uma inferência indutiva, uma vez que, por não preservarem a verdade, as inferências indutivas não são logicamente justificáveis (cf. Popper 1959, pp. 27ss). As inferências indutivas não são *logicamente justificáveis* na lógica clássica e Popper rejeita as lógicas indutivas (cf. 1959, p. 30 e pp. 262ss).³

Não sendo obtidas por inferências indutivas, as teorias e

²Sobre a discussão de Popper do problema da indução, ou problema de Hume, ver início do capítulo 5, acima.

³A esta questão da lógica indutiva retornarei adiante. Ver também as discussões do capítulo 5.

leis científicas são, segundo Popper, nossas invenções. "As teorias são nossas invenções, nossas idéias - não se impõem a nós, são instrumentos de pensamento que fabricamos." (Popper 1969, p. 117). E, em outra parte, Popper volta a este ponto: "Deste modo, as teorias podem ser vistas como *livres criações* da nossa mente, o resultado de uma intuição quase poética, da tentativa de compreender intuitivamente as leis da natureza." (1969, p. 192). O emprego de termos como "intuitivamente" e "intuição quase poética", assim como de "livres criações", indica exatamente que as teorias dizem mais do que a experiência permitiria dizer. Se elas não se *impõem a nós*, como diz Popper, é exatamente porque elas não podem ser obtidas indutivamente.

Se o hipotetismo de Popper rejeita o método indutivo, propõe em seu lugar um *método dedutivo* para a ciência. O método dedutivo reserva um importante papel para a experiência, mas um papel diferente daquele que o método indutivo lhe confere. Se a experiência não pode verificar enunciados universais, pode falseá-los. O método de Popper baseia-se no *modus tollens* da lógica clássica.⁴ De uma teoria, um enunciado de menor grau de universalidade é deduzido e em seguida comparado com certos enunciados básicos aceitos. Se houver contradição, haverá falseamento (cf. Popper 1959, pp. 30ss e 75ss). O papel da experiência é exatamente o de apontar os erros cometidos na formulação das teorias. As ciências empíricas são assim chamadas exatamente por consistirem em sistemas de teorias cuja forma lógica permite o teste através do método dedutivo (cf. Popper 1959, pp. 39ss).

Desta forma, o racionalismo - ou hipotetismo - de Popper pode ser caracterizado como a doutrina de que as teorias científicas são antecipações ou hipóteses que podem ser testadas empiricamente por meio do método dedutivo de teste. O papel da experiência é o de ser base de teste das teorias. Mas estas, contudo, só podem ser testadas uma vez que já tenham sido formuladas. Segundo Popper, sua teoria do método dedutivo de prova é "a concepção segundo a

⁴Sobre mais detalhes a este respeito, ver capítulo 1.

qual uma hipótese pode apenas ser empiricamente *testada* - e apenas *depois* de ter sido formulada" (1959, p. 30).

Popper se opõe terminantemente à concepção empirista segundo a qual as teorias são obtidas por generalização a partir de enunciados de observação. Ele afirma que, ao contrário, as próprias observações que os enunciados de observação relatam só são possíveis mediante teorias antecipadas. Para Popper, o ponto de partida da ciência não são observações, mas problemas. A teoria é antecipada como tentativa de dar uma resposta a um problema. As observações são necessárias apenas para testar a teoria. (cf. Popper 1969, pp. 155 e 255s; e 1972, cap. 7).

6.1.2. O empirismo de Carnap.

No final do *Aufbau*, ao comentar a denominação que poderia ser dada a sua teoria em termos da "antiga oposição epistemológica e teórica entre racionalismo e empirismo", Carnap diz: "Uma vez que, de acordo com a teoria da constituição, cada enunciado da ciência é no fundo um enunciado sobre relações entre experiências elementares, segue-se que cada apreensão substantiva (isto é, não puramente formal) remete-se à experiência. Assim, a designação 'empirismo' é mais apropriada." (1969a, p. 269). É preciso lembrar que para Carnap nem todo conhecimento vem da experiência. Há um componente convencional na ciência, que é o próprio sistema de constituição (cf. 1969a, p. 289).⁵ Mas este é apenas o aspecto formal. Nele a experiência não desempenha qualquer papel. Mas, ao contrário, no aspecto denominado por Carnap de *substantivo*, a experiência é indispensável. A investigação das propriedades não-constitucionais e das relações entre os objetos é um objetivo da ciência alcançável apenas pela experiência (cf. 1969a, p. 289).

Exceto no seu aspecto formal, portanto, o conhecimento tem origem na experiência. Em *Pseudoproblemas na Filosofia*, retomando

⁵ O caráter convencional do sistema de constituição também foi apontado por N. Goodman, cf. capítulo 2.

este assunto, Carnap afirma: "Todo conhecimento descansa na experiência ('experiência' tomada no sentido mais amplo, como o conteúdo teórico das experiências de qualquer tipo)." (1969b, p. 341).

O método que está associado a esta visão da origem do conhecimento é o método indutivo. Ainda em *Pseudoproblemas na Filosofia*, Carnap diz: "Uma vez que se derivam indutivamente todas as leis naturais, a saber, através de uma comparação dos conteúdos experienciais, uma variação do material em um ponto dado pode muito bem mudar o conteúdo das leis e, assim, o conteúdo da realidade como ela é conhecida" (1969b, p. 312). As leis são, portanto, obtidas da experiência, por meio do método indutivo. Contudo, ocorre aqui o problema da indução, isto é, a experiência não pode dar um suporte completo a um enunciado universal do tipo das leis científicas. Mais tarde, ao formular sua lógica indutiva, Carnap tratou deste ponto. A lógica indutiva permitiria dizer em que grau um enunciado teria apoio nas evidências. Contudo, no caso específico dos enunciados universais, como as leis, o grau de confirmação permanecia muito próximo de zero.⁶

Não desejo retomar as dificuldades do projeto de lógica indutiva de Carnap, mas apenas assinalar o fato de que tal lógica seria aquela que daria fundamento ao método indutivo que está associado ao empirismo de Carnap na questão da origem do conhecimento. Esta doutrina o leva a rejeitar toda forma de antecipação do conhecimento com respeito à experiência. Ao discutir uma objeção contra seu ponto de vista empirista, objeção baseada na idéia de que temos certas expectativas com relação à experiência, Carnap argumenta: "Suponhamos uma pessoa que nunca tenha experimentado o calor de uma chama (...) e que no entanto tenha a idéia de que ela é quente. Mesmo esta suposição (nativista) não contradiria nossa concepção empirista de que se pode obter o conhecimento do calor da chama somente através da

⁶ Isto levou Carnap, nos *Fundamentos Lógicos da Probabilidade*, a introduzir o conceito de confirmação de instância qualificada. Para detalhes sobre este ponto, ver capítulo 5.

experiência. Pois, para possuir o conteúdo da representação de que a chama é quente não apenas como um conteúdo representacional, mas como um conhecimento, devemos ter tido percepções (pelo menos uma) a partir das quais possamos inferir por meio da indução que uma coisa que tem tal ou qual aparência é quente." (1969b, p. 318).

Esta passagem indica que Carnap admite um certo tipo de antecipação com respeito à experiência. Uma pessoa pode ter a idéia de que a chama é quente. Tal idéia poderia talvez ter origem em alguma analogia, isso não importa, desde que ela seria de qualquer forma uma antecipação. Contudo, isso não constituiria um conhecimento. Para a concepção empirista de Carnap, conhecimento é apenas o que tem base na experiência. Não se pode falar de conhecimento sem uma experiência anterior qualquer (cf. 1969b, p. 318). Sem nenhuma experiência anterior, nenhuma analogia seria possível. Uma pessoa poderia supor que um objeto com uma certa aparência teria determinadas propriedades. Mas isso apenas em analogia com outros objetos similares que a experiência lhe apresentou antes. Contudo, meras conjecturas ainda não são conhecimento na visão de Carnap. Para o primeiro Carnap, o conhecimento genuíno está naqueles enunciados que podem ser verificados empiricamente. Para o segundo, nos enunciados que podem ser empiricamente confirmados. De forma diametralmente oposta, para Popper, todo nosso conhecimento é conjectural. A experiência apenas pode apontar os erros cometidos ao formularmos hipóteses.

Assim, com respeito ao problema da origem do conhecimento, Popper e Carnap tomam posições opostas. Eles reservam papéis diferentes para a experiência e propõem métodos diferentes. O racionalismo de Popper é dedutivista, enquanto que o empirismo de Carnap é indutivista.

6.1.3. O problema da decidibilidade.⁷

Com respeito ao problema da decidibilidade, o contraste a ser feito é entre racionalismo, de um lado, e irracionalismo, de outro. A questão aqui é saber se é possível tomar decisões a respeito de assuntos como: (a) se um enunciado é significativo ou não; ou (b) se os enunciados são verdadeiros ou falsos, sobretudo os enunciados universais, como as leis e as teorias científicas; ou ainda (c) se uma teoria é científica ou metafísica.

A possibilidade de chegar a decisões depende, contudo, do campo em que a questão seja colocada. Na lógica formal, por exemplo, o problema é colocado da seguinte maneira: "O problema da decisão de um sistema lógico é o problema de encontrar um procedimento efetivo ou algoritmo, um *procedimento de decisão*, por meio do qual, para uma fórmula bem formada qualquer do sistema, é possível determinar se ela é ou não um teorema" (Church 1956, p. 99). No caso de um sistema lógico como o cálculo proposicional, como se sabe, o procedimento de decisão ou algoritmo consiste em construir tabelas de verdade por meio das quais é possível decidir se uma determinada fórmula pertencente ao sistema é tautologia, ou contradição, ou ainda nenhuma das duas, mas de caráter contingente.

Mas as tabelas de verdade são procedimentos eficazes de decisão apenas para o cálculo proposicional, onde não há quantificação. Já no cálculo de predicados de primeira ordem, não há um procedimento de decisão similar, a não ser em alguns poucos casos especiais: "o problema da decisão do cálculo funcional puro de primeira ordem é conhecido por ser insolúvel - no sentido de que nenhum procedimento efetivo de decisão existe que seja suficiente para determinar se uma fórmula bem formada qualquer é

⁷A respeito deste problema, agradeço as sugestões que me foram dadas pelos professores Z. Loparic e José R. Chiappin. Em particular, gostaria de agradecer ao professor Chiappin as valiosas discussões que tivemos sobre o racionalismo com relação ao problema da decisão.

ou não um teorema..." (Church 1956, p. 246).

Ora, no campo das ciências empíricas, uma linguagem apropriada tem de ser no mínimo de primeira ordem, contendo quantificação universal e existencial.⁸ Sejam, por exemplo, as chamadas leis científicas. São enunciados universais da forma: $(x)(P_1(x) \supset P_2(x))$ (cf. Carnap 1936-37, p. 434). Para a ciência, neste caso, interessa decidir o valor de verdade de enunciados desta forma. Além disso, uma outra decisão de caráter epistemológico a ser tomada seria a respeito do caráter científico ou não dos enunciados.

Assim, o que denominarei de *problema epistemológico da decisão* pode ser recolocado da seguinte forma: existem procedimentos de decisão por meio dos quais seja possível tomar decisões a respeito, por exemplo, do valor de verdade de teorias ou enunciados em geral, ou então, do caráter científico ou não de determinados enunciados? Resolver esse problema significa apontar um procedimento ou método de decisão. Tal método, por sua vez, está expresso em um conjunto de critérios. Assim, este é o problema da existência de *critérios de decisão*.⁹

O racionalismo com respeito ao problema da decidibilidade mantém que existem critérios de decisão *conclusiva* a respeito ou do valor de verdade dos enunciados, ou de seu caráter científico, ou ainda de seu significado. Para o racionalista, o conhecimento é

⁸ Uma linguagem adequada para a ciência, conforme estabeleceram os próprios positivistas lógicos, deveria ser no mínimo de primeira ordem, cf. Suppe 1977b, cap. 2, pp. 16ss. Ver ainda Carnap 1936-37, pp. 431-4.

⁹ Aqui também, em grande medida, baseio-me em Popper e Carnap para analisar os termos desse problema. O critério de demarcação de Popper visa permitir uma decisão a respeito do caráter empírico ou não de sistemas de teorias. O critério de significado de Carnap visa permitir uma decisão a respeito do valor cognitivo de qualquer enunciado. Sobre estes pontos, ver Popper 1959, pp. 40ss e Carnap 1969a, pp. 292ss.

decidível, isto é, é possível tomar decisões conclusivas a seu respeito por meio de critérios.

A posição oposta a este racionalismo é o irracionalismo. Assim como há certamente vários tipos de racionalismo neste sentido (Popper e Carnap são exemplos de tipos diferentes), há também diversos tipos de irracionalismo. Um *irracionalismo mínimo* seria aquele que admite a possibilidade de critérios de decisão, mas afirma que mesmo assim tais critérios não são suficientes para decisões conclusivas. Isto é, embora possa haver critérios, eles não permitem decidir conclusivamente se um enunciado é verdadeiro ou falso, ou se é significativo ou não, ou ainda se é científico ou não.

Vê-se logo que Popper e Carnap tomam posições racionalistas com respeito a este problema da decisão. Popper pretendeu tomar decisões conclusivas a respeito do caráter empírico ou metafísico das teorias e a respeito da falsidade das mesmas. Carnap, seja o primeiro, seja o segundo, pretendeu tomar decisões conclusivas a respeito do significado dos enunciados, assim como de seu valor cognitivo e seu caráter científico ou não.

6.1.4. Os racionalismos de Popper e Carnap.

Seja o caso em que se deseje decidir a respeito da verdade ou falsidade dos enunciados. Se for de um enunciado elementar, sua verificação ou falsificação é imediata, por recurso à observação. Se for um enunciado molecular, ele é uma função de verdade de enunciados elementares. Neste caso, sua verificação ou falsificação também é possível. Contudo, se for um enunciado universal, ele poderia ser traduzido em uma conjunção infinita de enunciados elementares. Mas, neste caso, a verificação não é possível.

São particularmente os enunciados universais que interessam para a ciência. As leis e teorias científicas são enunciados universais. Mas eles não são verificáveis. Não é possível, portanto, chegar a uma decisão conclusiva sobre a verdade das teorias e leis da ciência. Contudo, diz Popper, a falsidade é

decidível. E a forma de se chegar a uma decisão a respeito da falsidade de um enunciado universal é o *modus tollens*.¹⁰ É possível, portanto, um procedimento eficaz ou método de falseamento.

É por esta razão que Popper adota a falseabilidade de um sistema como critério de demarcação. Como existe um método que permite o falseamento e, portanto, uma conclusão a respeito da falsidade de enunciados universais, a falseabilidade pode ser eleita como critério que permite decidir o caráter empírico ou científico de um sistema, um critério de demarcação, portanto. O sistema de teorias cuja forma lógica permitir o falseamento é dito empírico ou científico, enquanto que o sistema cuja forma lógica não o permitir é dito metafísico ou filosófico.

O racionalismo popperiano baseia-se, pois, na possibilidade de falsear enunciados universais e, em consequência disso, pode apresentar um critério que permite decidir se um enunciado é científico ou não. Este racionalismo foi resumido por Popper da seguinte maneira: "uso a palavra 'racionalismo' a fim de indicar, em traços gerais, uma atitude que procura resolver tantos problemas quantos for possível por meio de um apelo à razão, isto é, ao claro pensamento e à experiência, em vez e apelar para emoções ou paixões." (1974c, vol. 2, p. 232).

O método dedutivo de teste de Popper reserva um papel determinado para a experiência, como foi visto acima. O racionalismo de Popper inclui, portanto, um recurso à experiência, assim como ao raciocínio. O método dedutivo de teste permite que a experiência seja uma base de decisão de questões do conhecimento, como, por exemplo, em alguns casos, se uma determinada teoria é falsa. Contudo, a decisão a respeito do caráter científico ou metafísico de um sistema prescinde da experiência, uma vez que pode ser tomada apenas em função da forma lógica do sistema. Isto é, é possível saber independentemente da experiência se um sistema de teorias é científico ou empírico. Com a experiência, é possível

¹⁰ A este respeito, ver capítulo 1, assim como o início deste capítulo.

decidir em alguns casos se a teoria é falsa, embora nunca seja possível decidir se é verdadeira.

Em suma, para o racionalismo de Popper, há critérios que permitem decidir duas questões: a questão da falsidade de um enunciado universal e a questão do caráter científico ou não de um sistema de teorias.

Carnap toma também uma posição racionalista quando pretende decidir com base em critérios se um enunciado é significativo ou não, isto é, se ele tem valor cognitivo ou não.¹¹ O primeiro critério de significado de Carnap exigia a verificabilidade de um enunciado para que ele fosse considerado significativo. Esse critério era, contudo, restritivo demais, uma vez que excluía do campo do significado cognitivo todas as leis científicas e teorias, uma vez que são enunciados universais e não podem ser verificadas. Na segunda fase de seu pensamento, Carnap enfraquece o critério e passa a exigir a confirmabilidade do enunciado como critério de significado. Isso parecia permitir salvar o valor cognitivo das leis científicas.

Associado a este segundo critério de significado está a lógica indutiva. Ela permitiria fornecer um método de confirmação e, portanto, garantiria a aplicação do critério de significado baseado na confirmabilidade.¹² O significado de um enunciado qualquer, fosse elementar ou molecular, fosse universal, poderia ser decidido recorrendo a critérios. Como para Carnap a questão do caráter científico de um enunciado se resolve em função da questão do significado¹³, este problema também pode ser, assim, resolvido recorrendo a critérios. Pois científicos, para Carnap, são os enunciados significativos, isto é, apenas aqueles com valor cognitivo.

Embora esta visão dos problemas do significado e do conhecimento seja tipicamente racionalista, Carnap ele mesmo não

¹¹ Para detalhes a este respeito, ver capítulos 2 e 4.

¹² A respeito deste ponto, ver capítulo 5.

¹³ Sobre este ponto, ver a Introdução.

quis que sua doutrina fosse desta forma chamada. "Contudo, a palavra 'racionalismo' é hoje em dia, em grande parte, e talvez neste caso, usada em seu sentido moderno, a saber, em oposição a irracionalismo. Mas mesmo neste sentido eu não desejaria tê-la aplicada à teoria de constituição. Além de tudo, a palavra é usada não tanto para aquelas posições que, como a nossa, deseja dar à razão (isto é, ao entendimento conceitualizante) um papel condutor no campo do conhecimento, mas antes é aplicada àquelas persuasões que desejam conferir tal papel a ela [razão] com respeito à vida como um todo." (1969a, p. 296).

Contudo, tenho associado o termo "racionalismo" (oposto a irracionalismo) no sentido restrito de que fala Carnap: de um *papel condutor da razão no campo do conhecimento*. Não no sentido mais amplo de conferir um papel condutor à razão com respeito à vida como um todo. No sentido restrito, Carnap não poderia rejeitar que sua doutrina fosse dita racionalista. Vai nesta linha a argumentação de Loparic, segundo quem Carnap está mais ligado (com respeito ao critério de significado) ao racionalismo leibniziano que ao empirismo humeano: "Parece sem dúvida que, de fato, o que Carnap realmente tentou fazer formulando seu critério estrito de significado foi efetuar no domínio das questões empíricas o antigo ideal racionalista de resolver problemas por mero cálculo." (Loparic 1980, p. 184).

Assim, para o racionalismo de Carnap, duas questões são decidíveis: a do significado cognitivo dos enunciados e, indiretamente, a do caráter científico de um enunciado. A respeito do problema da decidibilidade, portanto, Carnap e Popper tomam posições similares, isto é, ambos são racionalistas. Mas é claro que isto não cria uma base comum doutrinária entre ambos. Suas diferenças em muitas questões fundamentais continuam profundas. Isso não apenas na questão antes examinada, o problema da origem do conhecimento, mas também em suas concepções de lógica e de filosofia, questões a serem examinadas a seguir.

6.2. Concepções lógicas: ortodoxia x heterodoxia.

Nesta seção não desejo retornar às objeções de Popper à lógica indutiva, pois creio que a discussão deste ponto foi suficiente no capítulo 5. Por isso não interessam aqui aspectos técnicos da lógica indutiva de Carnap, ainda que o conhecimento destes pontos seja necessário para a compreensão da questão que desejo discutir. A questão ela mesma vai além dos aspectos meramente técnicos da lógica. Trata-se da relação entre lógica e racionalidade. *Ortodoxia* e *heterodoxia* indicam aqui posições a respeito deste problema. É certo que a lógica indutiva continua a ser o ponto central da discussão, pois a questão é de saber, em última instância, se ela pode receber uma *justificação racional*. Ou, em outras palavras, se a racionalidade restringe-se à lógica dedutiva clássica ou também se estende à lógica indutiva. O que desejo sustentar é exatamente que por trás da rejeição de Popper da lógica indutiva está uma concepção ortodoxa em questões lógicas e que, de outra parte, a defesa da lógica indutiva e a elaboração de sistemas lógicos indutivos por Carnap colocam-no em uma posição heterodoxa.

6.2.1. Ortodoxia e heterodoxia.

O problema da relação entre racionalidade e lógica é bastante complexo e grandes autores têm se dedicado a ele. O que desejo fazer aqui é não mais que colher de alguns deles certos resultados que me parecem úteis na discussão das concepções lógicas de Popper e de Carnap.

Este problema tem tradicionalmente recebido um tratamento a partir do problema da indução, ou da inferência indutiva, ou ainda da lógica indutiva. Ou seja: as inferências indutivas são *racionais*? é possível uma lógica indutiva? há uma *justificação racional* para a lógica indutiva ou para as inferências indutivas? Creio que, antes de mais nada, é preciso saber o que se entende, neste caso, por *racional*. O que significa dizer que a lógica indutiva é *racional* (ou *irracional*)? ou perguntar se a inferência

indutiva é racional?

Uma inferência é válida ou não com referência a uma certa lógica adotada. Assim, diz o professor Newton da Costa: "Dada a lógica L, as inferências que ela estipula como válidas denominam-se L-deduções (ou L-válidas). As outras inferências, codificáveis em L, mas que não são L-válidas, chamam-se L-paralogismos." (Costa 1981, p. 3). Além disso, os L-paralogismos são ainda classificados em dois grupos distintos: "(1) As L-induções, que são L-paralogismos de algum modo justificáveis ou aceitáveis, gozando da propriedade de serem corretos; (2) As L-falácias ou L-paralogismos incorretos." (p. 12). Em resumo, segundo uma certa lógica L, tomada como referência, as inferências são classificadas como: (a) deduções (inferências válidas), (b) induções (inferências inválidas mas corretas) e (c) falácias (inferências incorretas e, portanto, inválidas).

Segundo Newton da Costa: "A lógica indutiva associada a L é o estudo das L-induções, especialmente de suas relações lógico-formais. Uma das tarefas basilares dessa lógica consiste na elaboração de um conceito apropriado de correção que sirva para caracterizar as L-induções. Muitas vezes, a formulação de critérios de correção acha-se correlacionada com a possibilidade de se conferir pesos às inferências, ou seja, a lógica indutiva apresenta conexões com a teoria das probabilidades." (1981, p. 12). Um dos pontos que salta aos olhos na passagem acima é a relação da lógica indutiva com o cálculo de probabilidades, que foi o que exatamente fez Carnap. Outro ponto, e mais importante, é que cabe à lógica indutiva formular um conceito de correção e fornecer os critérios de correção por meio dos quais as inferências serão julgadas e poderão ser justificadas. "O problema central da lógica indutiva resume-se na individualização das inferências indutivas corretas. Estas seriam as inferências racionalmente justificáveis", diz Newton da Costa (1981, p. 20).

Uma vez que, segundo a visão ortodoxa, as inferências racionalmente justificáveis resumem-se às deduções, das quais trata a lógica clássica, a lógica indutiva requer uma abordagem heterodoxa. A razão de Hume e Popper, como se sabe, considerarem a inferência indutiva irracional é que ela não está de acordo com os

cânones da lógica clássica, ou seja, não é uma inferência válida.

Max Black explicitamente se coloca numa posição que ele denomina *heterodoxa* (cf. 1970, pp. 176-7). Ele diz: "Um argumento dedutivo correto é usualmente dito 'válido'; para evitar confusão, um argumento indutivo correto pode ser dito 'firme' [*sound*]. Uma vez que um argumento indutivo não aspira - ou não deveria aspirar - a satisfazer os padrões de correção dedutiva seria um engano chamá-lo de inválido. Vou assumir, sem argumento, que alguns argumentos indutivos são firmes [*sound*] e outros não." (1970, pp. 145-6).¹⁴ Assim, pode-se dizer que a abordagem heterodoxa de Black se caracteriza por abandonar os padrões estabelecidos pela lógica dedutiva clássica. Isto permite recuperar a racionalidade das inferências indutivas. "As raízes do problema filosófico encontram-se na imposição de padrões de racionalidade arbitrários e impróprios. Não há meio de lutar com sucesso com um 'problema' que, em minha opinião, só oferece algum prognóstico de satisfazer aqueles para quem sua solução parece necessária expondo pacientemente as confusões subjacentes até que tal problema defina." (Black 1970, p. 177).

Como se pode ver pelos comentários de Newton da Costa e Max Black, a abordagem ortodoxa, segundo a qual são racionalmente justificáveis apenas as inferências válidas, as deduções, priva a indução de uma justificativa racional. Contudo, uma abordagem heterodoxa, que é aquela associada às lógicas indutivas, procura resgatar a racionalidade ou legitimidade das inferências indutivas.

Chamarei, pois, de *ortodoxa* aquela posição segundo a qual apenas as deduções (ou inferências válidas) são racionalmente justificáveis ou legítimas. Por outro lado, a visão *heterodoxa* é aquela segundo a qual é possível resgatar de alguma forma a racionalidade das inferências indutivas, fornecendo critérios de

¹⁴ Traduzi o termo inglês 'sound' por 'firme', em português. Contudo algumas vezes o mesmo termo aparece traduzido por 'legítimo'. No presente contexto esta seria uma boa opção. Mas preferi um termo mais neutro, como 'firme'. Uma outra possibilidade seria 'seguro'.

correção que, se satisfeitos, darão base suficiente para considerar uma inferência indutiva como legítima. Supondo, por exemplo, que se tratasse de uma lógica indutiva probabilística, um critério possível seria dizer que o argumento é correto se a probabilidade de sua conclusão for alta.¹⁵

6.2.2. A ortodoxia de Popper.

A posição ortodoxa de Popper em questão de lógica e racionalidade é bem conhecida e ficou clara na discussão do capítulo 5 a respeito de suas críticas à lógica indutiva. Resta apenas, a este respeito, recapitular os resultados anteriores.

Tal posição é resumida pelo próprio Popper na seguinte passagem: "minha visão (cf. C.& R., p. 64) que a lógica formal, que compreende a metalógica, é não apenas o *organon da dedução*, mas ainda - e especialmente na prática - o *organon da crítica racional*" (1974b, p. 1081)¹⁶. Assim, segundo Popper, a lógica dedutiva já possui o aparato necessário para a postura racionalista que ele deseja adotar, e que foi discutida na seção anterior deste capítulo. A indução é, portanto, não apenas impossível - na visão de Popper - como também supérflua. Além

¹⁵ Cf. Costa 1981, p. 18 e Carnap 1962. É preciso lembrar que esse critério é meramente formal. Para Carnap, um enunciado da forma " $c(h,e) = q$ ", onde q é um número real no intervalo $[0,1]$, é um enunciado analítico. Para uma discussão deste ponto, ver capítulo 5, acima.

¹⁶ A passagem de *Conjecturas e Refutações* referida no texto é: "...a dedução é válida porque adota e incorpora as regras pelas quais a verdade é transmitida de premissas (logicamente mais fortes) para conclusões (logicamente mais fracas), e pelas quais a falsidade é retransmitida das conclusões para as premissas. Essa retransmissão faz da lógica formal o *Organon da crítica racional* - isto é, da refutação." (Popper 1969, p. 64).

disso, e principalmente, tomando o ponto de vista da lógica clássica - o ponto de vista ortodoxo -, a indução não atende aos padrões de racionalidade.

Contudo, dizem os defensores da posição heterodoxa que não se pode julgar a lógica indutiva senão a partir de padrões próprios de *razoabilidade*. Popper está ciente desta defesa heterodoxa: "...pois não podemos esperar que argumentos indutivos sejam 'válidos' no mesmo sentido que o são os argumentos dedutivos: a indução simplesmente não é dedução; é irrazoável exigir dela uma conformidade aos padrões de validade lógica - isto é, dedutiva. Devemos julgá-la, portanto, segundo seus próprios padrões - padrões indutivos - de razoabilidade. Considero essa defesa da indução um equívoco." (Popper 1969, p. 64).

Segundo Popper, não se pode escolher com base em motivos pragmáticos outros padrões de racionalidade (ou razoabilidade). O que quer dizer também que não é lícito escolher aquela lógica que nos pareça preferível ou mais conveniente para determinados fins. Popper não aceitaria, portanto, os argumentos de autores como Black e Newton da Costa, em especial, neste último, a escolha de uma lógica por critérios pragmáticos.¹⁷

A posição ortodoxa de Popper está ancorada em sua teoria do mundo 3, em seu platonismo.¹⁸ Para Popper, a discussão a respeito dos padrões de racionalidade é uma discussão a respeito de objetos do mundo 3 (cf. Popper 1974b, p. 1090). Os padrões de racionalidade gozam da independência própria dos objetos do mundo 3 e não é uma decisão nossa que pode nos levar aos padrões que gostaríamos. Isto quer dizer, os padrões de racionalidade não são aqueles que queremos, mas aqueles que *existem*, os quais devemos *descobrir*, e não inventar. O mundo 3 de Popper; o mundo dos

¹⁷ Cf. Costa 1980, p. 41ss e 1981, p. 9.

¹⁸ Sobre o platonismo de Popper e sua teoria do mundo 3, ver Popper 1972, cap. 3 e 4. Esta concepção de Popper foi criticada por Paul Bernays, entre outros. Ver Bernays 1974, pp. 597-605.

objetos conceituais,¹⁹ é criado pelos homens. Contudo, uma vez criados, tais objetos adquirem uma certa autonomia. Deste modo, não é possível mais mudá-los à vontade. Mudanças no mundo 3 são possíveis, diz Popper, mas elas não podem ser feitas sem levar em consideração aquilo que já existe. Popper pensa o mundo 3 em analogia com o mundo 1, dos objetos materiais, sobre o qual os homens também podem agir, mas partindo do que existe e dentro dos limites possíveis. Também o mundo 3 impõe, segundo Popper, determinados limites (cf. 1972, cap. 3). E nesta situação estariam a lógica e os padrões de racionalidade. Por isso, Popper diz que não se pode escolher aquela lógica que for mais conveniente. A lógica clássica, enquanto pertencente ao mundo 3, se impõe. Não se pode trocar a lógica, assim como não se pode trocar a natureza, ou os objetos materiais, por mera decisão ou escolha.

A posição ortodoxa de Popper na lógica é, portanto, uma consequência de sua metafísica. É curioso que, se em outras questões Popper tomou posições convencionalistas, embora moderadamente, como nos casos da base empírica e das regras metodológicas²⁰, nesta questão ele toma uma posição diametralmente oposta. Ele não admite convencionalidade em lógica. A possibilidade de lógicas alternativas, como a lógica indutiva de Carnap, é explicitamente negada por Popper (cf. Popper 1969, p. 208, e capítulo 5, acima).

6.2.3. A heterodoxia de Carnap.

Como disse antes, os aspectos técnicos da lógica indutiva de Carnap não são aquilo que interessa aqui, pois eles foram examinados no capítulo 5. Contudo resta ainda uma questão a examinar. Em termos carnapianos, ela poderia ser formulada da seguinte maneira: com base em quê um certo sistema de axiomas da

¹⁹O mundo 1 é o mundo material e o mundo 2 é o mundo da mente.

²⁰Sobre estes dois pontos, ver capítulo 1, acima.

lógica indutiva pode ser aceito ou escolhido? (cf. Carnap 1963b, p. 978). Já se supõe, portanto, que é possível escolher entre lógicas alternativas. A questão já é colocada em uma perspectiva heterodoxa.

Arthur Burks, em sua contribuição ao volume *A Filosofia de Rudolf Carnap*, de Schilpp, distingue dois tipos de questões que podem ser colocadas com relação à lógica indutiva: questões *internas* e questões *externas* da indução (cf. Burks 1963, pp. 739-759). As questões internas certamente foram abordadas por Carnap em suas obras sobre a lógica indutiva. Burks, contudo, crê que as questões externas não foram do mesmo modo enfrentadas por Carnap, que não forneceu uma resposta clara para a questão tradicional da justificação da indução (cf. p. 752). Ora, é exatamente esta questão que interessa aqui. A pergunta feita acima pode ser recolocada da seguinte maneira, se interpretada como uma questão exterior: qual é a justificativa para adotar um sistema de lógica indutiva?

A opinião de que a obra de Carnap a respeito da lógica indutiva não permite uma resposta satisfatória para essa questão é compartilhada também por Ernest Nagel (cf. Nagel 1963, p. 822). Ele também critica Carnap a este propósito. Em suas respostas a Nagel e a Burks, Carnap dá a entender que, de fato, esta não era uma questão com a qual ele estivesse preocupado (cf. Carnap 1963b, pp. 980-995). Contudo, ele procura respondê-la. Nesta sua resposta, podem ser encontrados alguns elementos que indicam uma posição heterodoxa.

Carnap dá três razões para aceitar qualquer axioma da lógica indutiva: "(a) As razões são baseadas em nossos julgamentos intuitivos a respeito da validade indutiva, isto é, a respeito da racionalidade indutiva das decisões práticas (p. ex., sobre apostas). Portanto: (b) É impossível dar uma justificação puramente dedutiva da indução. (c) As razões são a priori." (1963b, p. 978). E mais abaixo, respondendo a Burks, Carnap diz: "Concordo com a visão de Burks de que um resultado deste tipo não pode ser uma justificação para a indução e que as questões da justificação da indução em geral e da racionalidade de um método indutivo particular são questões externas. (...) acredito que as

questões de racionalidade são puramente "externas." (1963b, p. 982-3). Além disso, diz Carnap ainda: "Vejo as próprias questões externas, como os exemplos acima mencionados, como questões práticas." (p. 982).

Carnap aceita que não se pode dar uma justificação das inferências indutivas nos padrões da lógica clássica dedutiva. A lógica indutiva não pode, portanto, ser uma mera extensão da lógica clássica. É preciso construir a lógica indutiva com outras bases. Isto foi exatamente o que Carnap procurou fazer, como discuti no capítulo 5.²¹ A lógica indutiva é uma lógica alternativa. E a escolha entre lógicas alternativas é uma decisão a ser tomada tendo em vista os fins que se deseja atingir, uma questão prática ou convencional, portanto.

O que mostra que Carnap toma uma posição convencionalista ou heterodoxa em lógica é seu *princípio de tolerância*.²² Tal princípio é formulado da seguinte maneira: "*Não é nossa tarefa fazer proibições, mas chegar a convenções.*" (1937, p. 51). Trata-se de uma passagem em que Carnap discute a polémica entre o intuicionismo e a lógica clássica. E ele comenta: "*Na lógica, não há moralidade. Todos são livres para construir sua própria lógica, isto é, sua própria forma de linguagem, como desejarem. Tudo o que se exige, se se deseja discutir tal lógica, é que seus métodos sejam claramente estabelecidos, e que se dêem regras sintáticas ao invés de argumentos filosóficos.*" (1937, p. 52).

²¹Carnap concebe a lógica indutiva a partir da lógica dedutiva com a introdução de uma definição para *c* (grau de confirmação). Contudo, a lógica indutiva acaba apresentando problemas não encontrados na lógica dedutiva, como a impossibilidade de um método na linguagem-objeto para examinar uma prova dada a um teorema, o que é possível na lógica dedutiva. Sobre este ponto, ver capítulo 5, acima.

²²Este é um assunto tratado na *Sintaxe Lógica da Linguagem*, cf. Carnap 1937, pp. 51ss. Ver também Carnap 1963a, p. 55. Ver também capítulo 3, acima.

Portanto, para Carnap, a única exigência que se pode fazer com respeito a uma lógica é que ela tenha consistência. Os únicos problemas que podem merecer uma discussão são, pois, problemas internos de um determinado sistema de axiomas. Não há como comparar lógicas alternativas. Uma lógica é algo que se escolhe sem argumentos de ordem filosófica. A escolha só se justifica se ela for apropriada aos fins a que se destina. A lógica indutiva de Carnap é um exemplo disso. Ela foi construída para atender as exigências da teoria da confirmação, para tratar do problema do grau de suporte que as evidências dão a uma determinada sentença. São padrões completamente diferentes daquelas da lógica clássica. Nesta última, ou as premissas sustentam inteiramente a conclusão, ou simplesmente não sustentam de modo algum. Não há graus intermediários. Na lógica indutiva de Carnap existem tais graus. A posição de Carnap em questões de lógica é, pois, nitidamente heterodoxa.

Assim como na seção anterior, sobre as concepções do conhecimento, o que vemos aqui, em questão de lógica e racionalidade é mais uma vez um nítido contraste entre Popper e Carnap. Popper toma abertamente uma posição ortodoxa, enquanto que Carnap uma posição heterodoxa. Isto não somente porque Carnap assume a tarefa de elaborar sistemas de lógica indutiva, mas principalmente porque ao procurar justificar a aceitação de tais sistemas responde de uma forma afeita à heterodoxia, à convencionalidade, algo absolutamente inadmissível por Popper.

6.3. Concepções da filosofia: explicação x elucidação.

Depois de examinar as concepções do conhecimento e as concepções lógicas diferentes de Popper e Carnap, resta ver mais um ponto fundamental a respeito do qual estes dois pensadores discordam: a própria filosofia. Também aqui, é possível ver um nítido contraste entre o positivismo lógico de Carnap e o racionalismo crítico de Popper. Eles reservam tarefas diferentes para a filosofia, embora concordem parcialmente a respeito da natureza do discurso filosófico. Tanto um quanto outro consideram a filosofia

de caráter teórico. Contudo, para Popper, trata-se de teoria explicativa. Ao contrário, para Carnap, a filosofia é teoria formal elucidativa, sintaxe lógica.

6.3.1. Os problemas da natureza e da tarefa da filosofia.

Os problemas da *natureza* e da *tarefa* da filosofia são, certamente, tão antigos quanto a própria filosofia. É lugar comum dizer que os mais diversos filósofos têm suas próprias concepções da filosofia e que discordam e debatem também a respeito deste assunto. E este é o caso com o debate entre Popper e Carnap. Na verdade, nesta discussão, está ainda incluída uma terceira posição, defendida primeiro por Wittgenstein e depois por Schlick.

As questões da natureza e da tarefa da filosofia são abordadas por Wittgenstein no *Tractatus*: "4.11 A totalidade das proposições verdadeiras é toda a ciência da natureza (ou a totalidade das ciências naturais). 4.111 A filosofia não é ciência da natureza. (A palavra 'filosofia' deve denotar alguma coisa que se coloca acima ou abaixo mas não ao lado das ciências naturais.) 4.112 A finalidade da filosofia é o esclarecimento lógico dos pensamentos. A filosofia não é teoria mas atividade. Uma obra filosófica consiste essencialmente em comentários. A filosofia não resulta em 'proposições filosóficas' mas em tornar claras as proposições. A filosofia deve tomar os pensamentos que, por assim dizer, são vagos e obscuros e torná-los claros e bem delimitados." (1968, pp. 76-77).

Wittgenstein fala de dois tipos de discurso. Um deles, a ciência da natureza, é o conjunto de todas as proposições verdadeiras. Apenas este discurso tem valor cognitivo, é teoria, pois suas proposições são verificáveis. Ao contrário, o outro discurso, a filosofia não possui proposições, isto é, não tem valor cognitivo. Não é, portanto, teoria, mas apenas uma atividade, isto é, discurso destinado apenas a elucidar conceitos - fazer comentários - e não destinado a descrever o mundo.

A palavra "teoria" tem, neste contexto, o significado de

proposições não apenas significativas, mas verdadeiras. São proposições com conteúdo factual empiricamente comprovado. Teoria quer dizer, então, conhecimento do mundo. Identificando teoria com ciência da natureza, Wittgenstein reserva para o termo "filosofia" o significado de um discurso que não possui conteúdo factual, que nada acrescenta ao conhecimento, mas que apenas comenta, ou que esclarece os conceitos, ou ainda, que torna mais claros os pensamentos. Mas esclarecer é diferente de explicar. A filosofia não é teoria do conhecimento, nem teoria da linguagem. Para Wittgenstein, não há como fazer tais teorias que se encontrariam no nível da metalinguagem. Não há metalinguagem, como afirma o número 4.12 do *Tractatus* (cf. Wittgenstein 1968, p. 77). Portanto, a filosofia não tem significado ou valor cognitivo. O número 6.54 do *Tractatus* diz: "Minhas proposições se elucidam do seguinte modo: quem me entende, por fim as reconhecerá como absurdas, quando graças a elas - por elas - tiver escalado para além delas..." (1968, p. 129). Assim, a filosofia nada acrescenta ao conhecimento.

Deste modo, Wittgenstein, na verdade, produz uma demarcação entre ciência e filosofia. A ciência é teoria, descrevendo o mundo. A filosofia é a atividade de esclarecer conceitos, o discurso que apenas comenta.

Tomando os termos wittgensteinianos dessa discussão, os problemas da natureza e da tarefa da filosofia podem ser recolocados. Quando se pergunta pela natureza da filosofia, deseja-se saber a que tipo de discurso ela pertence, se ao discurso teórico, que descreve e explica o mundo, se ao discurso que apenas esclarece e comenta. Isto é: a filosofia é teoria ou atividade? Esta é a questão da natureza. E a questão da tarefa seria: a filosofia dá explicações ou esclarecimentos?

Poderia parecer, à primeira vista, que conceber a filosofia como teoria implicasse em tomar como sua tarefa dar explicações. E, ao contrário, que apenas concebendo-a como atividade poder-se-ia tomar como sua tarefa o esclarecimento. Isto é verdadeiro no caso de Popper, para quem a filosofia é teoria e dá explicações. Também é verdade no caso de Wittgenstein, pois para ele a filosofia é atividade e apenas esclarece os conceitos. Mas

não é verdade no caso de Carnap, que concebe a filosofia como teoria, mas reserva-lhe a tarefa de elucidar.

A concepção de Wittgenstein foi compartilhada por Schlick, que diz: "...vemos na filosofia não um sistema de cognições, mas um sistema de atos; a filosofia é aquela atividade através da qual o sentido dos enunciados é revelado e determinado." (1959a, p. 56). E em outra parte ainda: "O objetivo propriamente dito da Filosofia reside em procurar e esclarecer o sentido de afirmações e perguntas." (1959b, p. 86). Esta forma de apresentar a filosofia, nos mesmos moldes de Wittgenstein, e seguida por Schlick, pode ser dita concepção da *filosofia como atividade elucidativa*.

Em oposição a ela estão ambos Popper e Carnap, que consideram a filosofia como *teoria*, concordando, assim, quanto à sua natureza. Contudo, Popper e Carnap discordarão quanto à tarefa da filosofia. A oposição entre eles será, portanto, a seguinte: Popper vê como tarefa da filosofia a de dar explicações, e Carnap a de esclarecer os conceitos.

6.3.2. Popper: a filosofia como teoria explicativa.

A posição de Popper com respeito ao problema da natureza da filosofia aparece já na própria forma em que ele enuncia a questão da demarcação. Popper pergunta: quando pode uma teoria ser classificada como científica? (1969, p. 33). Isto significa que há, ou pode haver, outras teorias que não são científicas. Na verdade, podemos perguntar quantos tipos de teorias há, na opinião de Popper. E temos para isso uma resposta direta: "Podemos distinguir três tipos de teoria: Em primeiro lugar, as teorias lógicas e matemáticas. Em segundo lugar, as teorias empíricas e científicas. Em terceiro lugar, as teorias filosóficas ou metafísicas." (1969, p. 197). Assim, não só há teorias pertencentes às ciências naturais, mas também às ciências formais (matemática e lógica), assim como à filosofia ou metafísica. Portanto, a filosofia é de natureza teórica.

Mas Popper fala em teorias *filosóficas ou metafísicas*, dando

a entender que emprega os termos indistintamente para indicar o mesmo tipo de teoria. E esta é uma questão interessante de se examinar, uma vez que os positivistas não concordariam em identificar filosofia com metafísica. Para Carnap, torna-se essencial distinguir uma coisa da outra. Contudo, Popper as identifica.

Segundo o critério de demarcação de Popper uma teoria é científica se é falseável. Assim sendo, as teorias não-falseáveis são ditas metafísicas ou filosóficas (cf. 1969, p. 197). A *filosofia* é, pois, para Popper, teoria não-falseável, o mesmo que *metafísica*. O termo "metafísica" fica despido de sua conotação tradicional aristotélica. Não se trata do nome de uma disciplina filosófica entre outras, congregando algumas teorias, mas de uma designação genérica para um tipo de teoria. *Metafísico* é aquilo que não é empírico ou científico, o mesmo que *filosófico*.

A razão para isso está na convicção de Popper de que o fundamental, quer para os cientistas, quer para os filósofos, é estudar *problemas* e não *matérias*. Ou seja, o importante não é determinar campos, disciplinas, mas formular os problemas e investigar as teorias que são oferecidas como respostas para eles. Diz Popper: "A idéia de que a física, a biologia e a arqueologia existem por si mesmas, como campos de estudo ou 'disciplinas' distinguíveis entre si pela matéria que investigam, parece-me resíduo da época em que se acreditava que qualquer teoria precisava partir de uma definição de seu próprio conteúdo. Na verdade não é possível distinguir disciplinas em função da matéria de que tratam; elas se distinguem umas das outras em parte por razões históricas e de conveniência administrativa (como a organização do ensino e do corpo docente), em parte porque as teorias que formulamos para solucionar nossos problemas têm a tendência de se desenvolver sob a forma de sistemas unificados. Mas essa classificação e essas distinções são superficiais e têm relativamente pouca importância. *Estudamos problemas, não matérias*: problemas que podem ultrapassar as fronteiras de qualquer matéria ou disciplina." (1969, p. 67).

Popper não está interessado em dividir a ciência e a filosofia em disciplinas, em função do assunto que caberia a cada

uma investigar. E também não deseja encontrar uma diferença entre filosofia e ciência na natureza de cada uma delas, enquanto disciplinas ou campos. Ao contrário, Popper criticou duramente os positivistas por buscarem uma demarcação em função das naturezas da ciência e da filosofia. Ele diz: "Quando disse que a indagação sobre o caráter dos problemas filosóficos é mais apropriada do que a pergunta 'Que é a filosofia?', quis insinuar uma das razões da futilidade da atual controvérsia a respeito da natureza da filosofia: a crença ingênua de que existe de fato uma entidade que podemos chamar de 'filosofia' ou de 'atividade filosófica', com uma 'natureza', essência ou caráter determinado." (1969, p. 66).

Assim, a própria questão da natureza da filosofia é considerada por Popper como uma questão ingênua e equivocada, que deveria ser trocada pela questão do caráter dos problemas filosóficos. E o que seriam esses problemas filosóficos?²³ Exatamente aqueles que tentamos resolver por meio daquelas teorias que denominamos filosóficas ou metafísicas, as teorias não-falseáveis (cf. Popper 1969, cap. 2). Não há diferença de natureza entre filosofia e ciência, e nem as teorias devem ser distintas em função da natureza da disciplina a que pertencem. A distinção é apenas metodológica.

Teorias, para Popper, são enunciados universais (cf. 1959, cap. 3). Destes enunciados universais são deduzidos enunciados particulares, as predições, por exemplo. Uma teoria é útil para dar explicações ou resolver problemas teóricos. Resolver um problema é mostrar de que caso geral um determinado caso particular depende.²⁴ Portanto, a filosofia é teoria pela mesma razão que a ciência é teoria. Em qualquer dos casos, trata-se da

²³ Não discutirei aqui a questão da existência ou não de problemas filosóficos genuínos, uma vez que este ponto foi abordado no capítulo 2. Em Popper 1969, cap. 2, há críticas a este respeito também a Wittgenstein, que dizia não haver problemas filosóficos genuínos.

²⁴ Sobre o modelo de explicação de Popper, ver capítulo 1.

tentativa de resolver um problema teórico, ou de dar explicações. Se a filosofia dá explicações tanto quanto a ciência, suas tarefas não são distintas. A distinção entre ambas está apenas no tipo de teoria, *tipo* no sentido metodológico.

Para Popper, a questão não é de saber qual é a natureza da filosofia, mas que tipo de problema se tenta resolver com a filosofia. Popper vê o conjunto do conhecimento humano como uma unidade no interior da qual apenas distinções de caráter metodológico são possíveis. Portanto, a filosofia, assim como a ciência, é teoria e também tem por objetivo dar explicações. Mas esta não é ainda uma resposta em termos popperianos. Uma resposta popperiana seria: há problemas filosóficos, aqueles que resolvemos com teorias filosóficas, ou seja, teorias não-falseáveis.

6.3.3. Carnap: a filosofia como teoria elucidativa.

No prefácio ao *Aufbau*, Carnap defende uma nova forma de filosofia que, por ter orientação científica, se distingue nitidamente da filosofia tradicional: "O novo tipo de filosofia surgiu em estreito contato com o trabalho das ciências especiais, especialmente a matemática e a física. Conseqüentemente, eles [os filósofos da nova orientação] tomaram a estrita e responsável orientação do investigador científico como sua diretriz para o trabalho filosófico, enquanto que a atitude do filósofo tradicional é mais como aquela de um poeta." (1969a, p. xvi).

Estas palavras causam espanto e não deixam de soar como injustas se se pensa nos inúmeros filósofos das mais diversas épocas que sempre tiveram uma atitude crítica e racional e, de outro lado, na atitude dogmática em que muitas vezes se encontram os cientistas. Carnap toma o cientista como pesquisador crítico, racional e responsável e aproxima o filósofo tradicional do poeta. Uma vez que essa não é exatamente a imagem comum que se tem dos filósofos, como Descartes, Leibniz, Kant, etc, é preciso procurar uma caracterização mais exata daquele que Carnap denomina *filósofo tradicional*.

Nos mesmos termos, Carnap se expressa ao falar dos

metafísicos: "Mas o metafísico apóia seus enunciados por argumentos, ele procura defender seu conteúdo, ele polemiza contra os metafísicos de convicção divergente tentando refutar as asserções deles em seu tratado. Os poetas líricos, por outro lado, não tentam refutar em seu poema os enunciados de um poema de outro poeta lírico, pois eles sabem que estão no domínio da arte e não no da teoria." (1959a, pp. 79-80).

Carnap pensa, portanto, o metafísico como um poeta, alguém que apenas expressa uma atitude diante da vida (cf. capítulo 2, acima). O *metafísico*, na concepção carnapiana, é alguém que se serve da linguagem da mesma forma que o poeta, no campo da arte e não do conhecimento conceitual. O problema é que o metafísico supõe estar no campo da teoria, enquanto que não está. É a principal diferença entre ele e o poeta é que este último sabe estar no campo da arte.

Quando Carnap fala, pois, do *filósofo tradicional*, refere-se ao *metafísico*. Carnap está ciente, é claro, de que nas obras dos filósofos há muitas questões que ele considera genuínas (cf. 1937, pp. 277ss). Seu objetivo é exatamente o de separá-las das pseudoquestões que também aparecem nos filósofos. É a isto que ele se refere ao dizer *metafísica*, ou *filosofia tradicional*. A concepção que Carnap tem da filosofia é incompatível com aquilo que ele chama de *filosofia tradicional* ou *metafísica*.

Claro que a rejeição da metafísica depende em grande parte daquilo que se entende pelo termo. Isso é reconhecido por Carnap no final do *Aufbau*: "A decisão das principais questões sobre a metafísica, a saber, se ela é significativa e tem direito a existir, e neste caso, se é uma ciência, ao que parece depende inteiramente do que significa 'metafísica'. (...) Outros filósofos usam o nome 'metafísica' para o resultado de um processo intuitivo e não-racional; este parece ser o uso mais apropriado. (...) Se o nome 'metafísica' é usado neste sentido, então segue-se imediatamente que a metafísica não é uma ciência (em nosso sentido)." (1969a, p. 295). Carnap tem, é claro, certa razão. Contudo, o que se pode argumentar contra ele é que apenas de seu ponto de vista o significado mais próprio de "metafísica" é o de um processo intuitivo e não-racional. Se há filósofos que defendem

isso, há outros, como o próprio Carnap nota, que defendem outro sentido para o termo. E neste caso, a escolha de Carnap por um significado e a recusa do outro é gratuita, no sentido que só encontra uma justificativa interna, em seu próprio pensamento.

Conservando essa atitude antimetafísica, em outra parte, Carnap procurou caracterizar o mais exatamente possível o que entendia por *filosofia*. No artigo "Sobre o Caráter dos Problemas Filosóficos", ele diz: "*A filosofia é a teoria da ciência. (...) A filosofia se ocupa da ciência apenas de um ponto de vista lógico. (...) ela é a teoria da estrutura formal da linguagem da ciência, - podemos chamá-la: A sintaxe lógica da linguagem da ciência.*" (1934a, pp. 6 e 9).²⁵

Há dois pontos importantes a notar aqui. Primeiramente, Carnap reduz a filosofia à *filosofia da ciência*. E filosofia da ciência aqui, ou teoria da ciência, significa uma teoria da linguagem da ciência, isto é, *sintaxe lógica*.²⁶ Portanto, a filosofia é a sintaxe lógica, no entender de Carnap. E neste caso, temos a resposta de Carnap para o problema da tarefa da filosofia: "*A filosofia é a lógica da ciência, isto é, a análise lógica dos conceitos, proposições, provas, teorias da ciência, assim como daqueles métodos que encontramos na ciência que está feita como métodos possíveis de construir conceitos, provas, hipóteses, teorias.*" (1934a, p. 6). Assim, como análise lógica da linguagem da ciência, a filosofia não trata do mundo, não dá, neste sentido, explicações, mas apenas procura esclarecer as questões relativas à linguagem da ciência. Os problemas da filosofia são problemas de sintaxe lógica (cf. Carnap 1937, pp. 281ss).

Mas, em segundo lugar, deve-se notar que, embora

²⁵Nos mesmos termos Carnap se expressa na *Sintaxe Lógica da Linguagem*, cf. 1937, pp. 297-81.

²⁶Carnap prefere dizer *lógica da ciência* e não *teoria da ciência*, pois esta última expressão inclui também investigações empíricas a respeito da ciência. Uso o termo "teoria" aqui no sentido apenas de *teoria formal*.

aparentemente esta forma de pensar a filosofia aproxime Carnap de Wittgenstein, há um ponto de profundo desacordo. Contra Wittgenstein, assim como contra todos os antimetafísicos, sempre se argumentou que eles cortavam o galho no qual estavam sentados. Se são significativas apenas as proposições da matemática e da lógica, de um lado, e das ciências empíricas, de outro, qual seria o caráter das próprias proposições com as quais se diz isso? Esta é uma questão que Carnap enfrentou e procurou responder de forma diferente, afastando-se de Wittgenstein (cf. Carnap 1934, p. 8 e 1937, pp. 282-4). De fato, como comenta Morris, a concepção de Carnap da filosofia se ampliou a partir das idéias de Wittgenstein e progrediu em direção à sintaxe lógica (cf. Morris 1963, pp. 96ss). De fato, em 1932, no artigo "A Eliminação da Metafísica", Carnap diz que nada mais que o método de análise lógica resta para a filosofia. Já na *Sintaxe Lógica*, em 1934, ele muda de opinião (cf. Carnap 1959a e 1937).

A posição de Wittgenstein, no final do *Tractatus*, é de que as proposições da filosofia não têm significado (cf. 1968, p. 129). Com relação a isso, Carnap dirá o seguinte: "Tentaremos, em seguida, dar em lugar desta resposta radicalmente negativa uma *resposta positiva* para a questão do caráter das proposições da lógica da ciência e assim da filosofia." (1934a, p. 8).

De fato, como comenta o próprio Carnap, são dois os pontos de discordância entre ele e Wittgenstein a este respeito. Não só ele considera as proposições filosóficas (da sintaxe lógica) significativas, mas também, contra Wittgenstein, afirma a possibilidade de elaborar uma sintaxe, de haver sentenças genuínas a respeito da sintaxe lógica, isto é, sentenças significativas na metalinguagem, coisa que Wittgenstein negava (cf. Carnap 1937, pp. 282-3).

Portanto, Carnap se distancia da posição de Wittgenstein. Em lugar de conceber a filosofia como atividade, cujas proposições são elas mesmas destituídas de significado. Carnap concebe a filosofia como *teoría* (teoria formal da ciência) e resgata o significado das proposições filosóficas, assim como dos problemas filosóficos, como proposições e problemas da sintaxe lógica da linguagem da ciência.

Quanto à tarefa da filosofia, este é um ponto em que Carnap se manteve em acordo com Wittgenstein. Ele conserva para a filosofia a finalidade de produzir o esclarecimento dos conceitos, tal qual já fora defendido no *Tractatus*, assim como no *Aufbau* (cf. Carnap 1937, p. 282 e 1959a, p. 60).

Assim, se em certo sentido, Carnap está de acordo com Wittgenstein e Schlick, ao dizer que a filosofia não se ocupa do mundo, mas da linguagem da ciência, e neste caso sua tarefa é o esclarecimento; por outro lado, Carnap discorda dos outros dois, por conceber a filosofia como teoria (formal). E nem por isso Carnap concorda com Popper, pois o tipo de teoria de que fala - teoria formal a respeito da linguagem - não é o tipo de teoria que Popper compreende haver na filosofia.

Desta forma, mais uma vez, pode-se ver um nítido contraste entre Popper e Carnap. Para Popper a filosofia é teoria e dá explicações. Para Carnap, embora ela seja teoria, trata-se de uma teoria formal, a sintaxe lógica, cuja tarefa é elucidativa. Aqui, assim como nas questões precedentes, os dois pensadores se colocam em posições antagônicas.

CONCLUSÃO.

A principal idéia defendida nesta dissertação é a de que a filosofia de Popper é nitidamente distinta da filosofia de Carnap. No capítulo 6, procurei argumentar que com respeito a suas concepções do conhecimento, da lógica e da filosofia, estes dois autores se colocam em posições antagônicas. O contraste entre Popper e Carnap feito nestes termos permite mostrar, em primeiro lugar, que Popper não pode ser confundido com os positivistas lógicos, como diversos comentadores sustentaram, o que discuti no capítulo 1.

Em segundo lugar, os mal-entendidos havidos durante o debate entre Popper e Carnap - de ambas as partes - podem ser compreendidos como dificuldades que cada um destes pensadores teve para entender o pensamento do outro. Pois cada um deles partia de suas próprias concepções sem perceber nitidamente ao longo do debate suas diferenças. A este respeito, Popper desde início estava mais ciente da diversidade de seu pensamento com respeito ao positivismo lógico do que Carnap. Popper sabia muito bem, por exemplo, que seu enfoque para o problema da demarcação era diferente do enfoque dado por Carnap. Mas Popper também interpretou mal o pensamento de Carnap, quando procurou apontar uma inconsistência na lógica indutiva carnapiana, e confundiu seu próprio conceito de grau de corroboração com o conceito de grau de confirmação de Carnap, como procurei discutir no capítulo 5.

Mas, em terceiro lugar, a disputa entre Popper e Carnap não pode ser entendida como uma mera sucessão de mal-entendidos de ambas as partes, como se poderia pensar ao constatar seus diferentes enfoques para o problema da demarcação e suas doutrinas contrárias com respeito aos três pontos fundamentais que discuti no capítulo 6. A disputa teve dificuldades em função das diferenças entre Popper e Carnap, mas ela foi legítima porque os problemas de demarcação de Popper e Carnap estão relacionados. Pois, como procurei mostrar na Introdução, o critério de significado de Carnap produz conseqüências metodológicas, como a

eliminação das leis e teorias científicas do campo do conhecimento conceitual. E este foi o ponto visado por Popper o tempo todo em suas críticas. As alterações que Carnap operou em suas teorias mostram que ele estava ciente deste problema. Como discuti no capítulo 4, a passagem de Carnap do primeiro critério verificacionista para o segundo critério (enfraquecido) confirmacionista visou exatamente salvar as leis como enunciados significativos e de valor cognitivo.

Tomando como fio condutor o problema da demarcação e o caso particular das leis e teorias - dos enunciados universais, portanto -, a obra de Carnap pode ser entendida como uma sucessão de teorias que foram sendo modificadas para poder caracterizar nitidamente o que pertence à ciência e, ao mesmo tempo, excluir dela todos aqueles enunciados que não tivessem sua origem empírica comprovada. A passagem para o confirmacionismo permitiu a Carnap incluir as leis no campo da ciência. A bem da verdade, deve-se reconhecer que este não foi um empreendimento muito bem realizado, pois a lógica indutiva - que deveria dar a sustentação lógica para a teoria da confirmação que salvaria as leis científicas como significativas - não foi capaz de realizar esta tarefa, como discuti no capítulo 5. Isto obrigou Carnap a mais uma vez abrir mão das leis como integrantes do conhecimento científico.

De sua parte, as críticas de Popper a Carnap o que sempre fizeram foi apontar a incapacidade das teorias carnapianas em salvar as leis e as teorias para o campo do conhecimento conceitual. De acordo com o primeiro critério de Carnap, as leis não eram enunciados significativos por não serem verificáveis (cf. cap. 2). Mas, mesmo considerando o segundo critério, a situação não melhora, pois as leis não são empiricamente confirmáveis do mesmo modo que não são verificáveis. Este é o argumento de Popper que procurei analisar no capítulo 4.

Na verdade, o problema da indução é a grande barreira encontrada por Carnap para poder salvar as leis. E a argumentação de Popper sempre apontou este problema. A única saída para Carnap poder manter-se como empirista e ao mesmo tempo salvar as leis seria uma lógica indutiva capaz de efetivamente determinar o grau de confirmação de um enunciado universal. Mas foi exatamente para

este fim que sua lógica indutiva se mostrou ineficaz, como discuti no capítulo 5.

Carnap procurou ao longo de toda sua obra a unidade da ciência, uma unidade de linguagem, como procurei mostrar no capítulo 3. Seja em uma linguagem fenomenalista, como a do *Aufbau*, seja em uma linguagem fisicalista, defendida na *Unidade da Ciência*, pertencem à ciência unificada apenas as sentenças verificáveis (ou confirmáveis) empiricamente. Mas Carnap só pôde manter tal unidade da ciência às custas de abrir mão das leis.

O enfoque de Popper, ao contrário, toma desde início as leis e as teorias como indispensáveis e, na verdade, a parte mais importante do empreendimento científico. E isso o leva a deixar de lado o problema da unidade da ciência. No enfoque popperiano são os problemas que importam e não o conjunto dos enunciados considerados científicos. Mas os problemas teóricos podem ser resolvidos recorrendo não apenas a teorias científicas, mas também a teorias metafísicas. Pois estas últimas também permitem dar explicações. A única diferença que Popper pode apontar entre teorias científicas e teorias metafísicas é de caráter metodológico, isto é, o fato de as científicas possuírem uma forma lógica tal que permita a elas aplicar o método dedutivo de teste.

Carnap, ao contrário, coloca a ciência e a metafísica como diferentes em virtude da própria linguagem. Para o primeiro Carnap (antes da mudança para o convencionalismo lingüístico), não havia uma linguagem possível para exprimir a metafísica. E para o segundo Carnap, cabe ao empirista escolher uma linguagem na qual a metafísica não possa ser expressa, como discuti no capítulo 4. Mas, neste caso, sendo a linguagem uma questão de escolha e convenção, como argumentou Popper contra Carnap, o metafísico poderia elaborar uma linguagem para os fins por ele desejados. O primeiro Carnap procurou encontrar uma diferença entre ciência e metafísica na própria *natureza* da linguagem (cf. cap. 2). Depois constatou que não há tal diferença *de natureza*, mas que a diferença entre ciência e metafísica é convencional, pois a linguagem é um problema de convenção, de escolha, e a diferença entre metafísica e ciência é uma diferença de linguagem, segundo Carnap.

O convencionalismo com respeito ao problema da demarcação é um outro ponto de semelhança entre o segundo Carnap e Popper. Pois Popper defende que a diferença metodológica entre ciência e metafísica é exatamente convencional, como discuti no capítulo 1. Mas também esta semelhança é de menor importância, dadas as diferenças. Da mesma forma, Popper e Carnap possuem uma semelhança importante com relação ao problema da decisão, em que ambos assumem a mesma atitude racionalista (cf. cap. 6), mas estas semelhanças não apagam as diferenças fundamentais entre suas filosofias. Pois se Popper e Carnap possuem atitudes racionalistas similares e se concordam por fim que a demarcação entre ciência e metafísica é convencional, continuam mesmo assim a discordar. Pois para Carnap o acordo a ser estabelecido é com respeito à linguagem e para Popper é com relação ao método. De qualquer forma, o problema da demarcação nestes dois autores continua sempre a receber enfoques distintos.

Em suma, Popper e Carnap divergem em doutrina e no enfoque dado ao problema da demarcação. De fato, eles apresentam as duas filosofias da ciência que dominaram o pensamento epistemológico desde os anos 30 até os anos 60 deste século. E em seu debate escreveram juntos mais um capítulo da história da filosofia, dando sua contribuição para compreender o conhecimento humano.

BIBLIOGRAFIA.

- Ackermann, R. J. (1976), *The Philosophy of Karl Popper*. Amherst: University of Massachusetts Press.
- Ayer, A. J. (org.) (1959a), *Logical Positivism*. Nova York: Free Press.
- _____. (1959b), "Editor's Introduction". In Ayer 1959a: 3-28.
- Bar-Hillel, Y. et al. (org.) (1972), *Logic, Methodology and Philosophy of Science*. Amsterdã: North-Holland.
- _____. (1974), "Popper's Theory of Corroboration". In Schilpp 1974: 332-348.
- Bernays, P. (1974), "Concerning Rationality". In Schilpp 1974: 597-605
- Black, M. (1970), *Margins of Precision*. Ithaca: Cornell University Press.
- Burks, A. W. (1963), "On the Significance of Carnap's System of Inductive Logic for the Philosophy of Induction". In Schilpp 1963: 739-760.
- Carnap, R. (1934a), "On the Character of Philosophical Problems". *Philosophy of Science* 1: 5-19.
- _____. (1934b), *The Unity of Science*. Londres: Kegan Paul.
- _____. (1936-37), "Testability and Meaning". *Philosophy of Science* 3: 420-468; 4: 1-40. (Trad. bras. Carnap 1988b.)
- _____. (1937), *Logical Syntax of Language*. Chicago: University of Chicago Press.
- _____. (1952), *Continuum of Inductive Methods*. Chicago: University of Chicago Press.
- _____. (1959a), "The Elimination of Metaphysics through Logical Analysis of Language". In Ayer 1959a: 60-81.
- _____. (1959b), "Psychology in Physical Language". In Ayer 1959a: 165-198.
- _____. (1959c), "The Old and the New Logic". In Ayer 1959a: 133-146.
- _____. (1960), "The Aim of Inductive Logic". In Nagel 1960: 303-318.
- _____. (1962), *Logical Foundations of Probability*. 2a. edição.

- Chicago: University of Chicago Press.
- _____. (1963a), "Intellectual Autobiography". In Schilpp 1963: 3-84.
- _____. (1963b), "Replies and Systematic Expositions". In Schilpp 1963: 859-1013.
- _____. (1968), "Inductive Logic and Inductive Intuition". In Lakatos 1968a: 258-267.
- _____. (1969a), *The Logical Structure of the World*. 2a. edição. Berkeley e Los Angeles: University of California Press.
- _____. (1969b), *Pseudoproblems in Philosophy*. 2a. edição. Berkeley e Los Angeles: University of California Press.
- _____. et al. (1986), "A Concepção Científica do Mundo - O Círculo de Viena". *Cadernos de História e Filosofia da Ciência* 10: 5-20.
- _____. (1987) "On Protocol Sentences". *Nous* 21: 457-470.
- _____. (1988a), "Empirismo, Semântica e Ontologia". In Carnap e Schlick 1988: 113-128.
- _____. (1988b), "Testabilidade e Significado". In Carnap e Schlick 1988: 171-220.
- Carnap, R. e Schlick, M. (1988), *Coletânea de Textos*. Col. Pensadores, 3a. edição. São Paulo: Abril.
- Church, A. (1956), *Introduction to Mathematical Logic*, vol. I. Princeton: Princeton University Press.
- Costa, N. C. A. da (1980), *Ensaio sobre os Fundamentos da Lógica*. São Paulo: Hucitec/Edusp.
- _____. (1981), *Lógica Indutiva e Probabilidade*. São Paulo: IME/USP.
- Feigl, H. (1963), "Physicalism, Unity of Science and the Foundations of Psychology". In Schilpp 1963: 226-268.
- Ghins, M. (1990), "Positivisme Logique". In Jacob (org.), *Encyclopédie Philosophique*. Paris: Presses Universitaires de France.
- Goodman, N. (1963), "The Significance of *Der logische Aufbau der Welt*". In Schilpp 1963: 545-558.
- Hempel, C. (1963), "Implications of Carnap's Work for the Philosophy of Science". In Schilpp 1963: 685-710.
- Hilpinen, R. (1975), "Carnap's New System of Inductive Logic". In Hintikka 1975: 333-359.

- Hintikka, J. (1972), "Towards a Theory of Inductive Generalization". In Bar-Hillel 1972: 274-288.
- _____. (org.) (1975), *Rudolf Carnap, Logical Empiricist*. Dordrecht: Reidel.
- Joergensen, J. (1970), "The Development of Logical Empiricism". In Neurath 1970: 846-946.
- Kneale, W. (1974), "The Demarcation of Science". In Schilpp 1974: 205-217.
- Kraft, V. (1974), "Popper and the Vienna Circle". In Schilpp 1974: 185-204.
- Lakatos, I. (org.) (1968a), *The Problem of Inductive Logic*. Amsterdam: North Holland.
- _____. (1968b), "Changes in the Problem of Inductive Logic". In Lakatos 1968a: 315-417.
- Lakatos, I. e Musgrave, A. (org.) (1974), *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*. São Paulo: Cultrix.
- Loparic, Z. (1980), "Decidability and Cognitive Significance in Carnap". In Arruda, A. I. et al. (org.), *Proceedings of the Third Brazilian Conference on Mathematical Logic*. São Paulo. Reimpresso em Gracia, J. J. E. et al. (org.) (1984), *Philosophical Analysis in Latin America*, Dordrecht: Reidel.
- Malherbe, J.-F. (1979), *La Philosophie de Karl Popper et le Positivisme Logique*. Namur: Presses Universitaires de Namur
- Michalos, A. C. (1971), *The Popper-Carnap Controversy*. Haia: Martinus Nijhoff.
- Morris, C. (1963), "Pragmatism and Logical Empiricism". In Schilpp 1963: 87-98.
- Nagel, E. et al. (org.) (1960), *Logic, Methodology and Philosophy of Science*. Stanford: Stanford University Press.
- _____. (1963), "Carnap's Theory of Induction". In Schilpp 1963: 785-826.
- Neurath, O. (1959), "Protocol Sentences". In Ayer 1959a: 199-208.
- _____. et al. (org.) (1970), *Foundations of the Unity of Science*. Chicago: University of Chicago Press.
- O'Hear, A. (1982), *Karl Popper*. Londres: Routledge and Kegan Paul.
- Popper, K. R. (1957), *The Open Society and its Enemies*. Londres: Routledge and Kegan Paul. (Trad. bras. Popper 1974c.)

- _____. (1959), *The Logic of Scientific Discovery*. Londres: Hutchinson. (Trad. bras. Popper 1985.)
- _____. (1969), *Conjectures and Refutations*. 3a. edição. Londres: Routledge and Kegan Paul. (Trad. bras. Popper 1982.)
- _____. (1972), *Objective Knowledge*. Oxford: Clarendon Press. (Trad. bras. Popper 1975.)
- _____. (1974a). "Intellectual Autobiography". In Schilpp 1974: 3-181. (Trad. bras. Popper 1986.)
- _____. (1974b). "Replies to my Critics". In Schilpp 1974: 961-1197.
- _____. (1974c), *A Sociedade Aberta e seus Inimigos*. 2 volumes. Belo Horizonte e São Paulo: Itatiaia/Edusp.
- _____. (1975), *Conhecimento Objetivo*. Belo Horizonte e São Paulo: Itatiaia/Edusp.
- _____. (1982), *Conjecturas e Refutações*. 2a. edição. Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- _____. (1983), *Realism and the Aim of Science*. Londres: Hutchinson
- _____. (1985), *A Lógica da Pesquisa Científica*. 3a. edição. São Paulo: Cultrix.
- _____. (1986), *Autobiografia Intelectual*. 2a. edição. São Paulo: Cultrix.
- Reichenbach, H. (1938), *Experience and Prediction*. Chicago: University of Chicago Press.
- Russell, B. (1922), "Introduction". In Wittgenstein 1922: ix-xxii.
- _____. (1959), "Logical Atomism". In Ayer 1959a: 31-52.
- Schilpp, P. A. (org.) (1963), *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle: Open Court.
- _____. (org.) (1974), *The Philosophy of Karl Popper*. 2 volumes. La Salle: Open Court.
- Schlick, M. (1959a), "The Turning Point in Philosophy". In Ayer 1959a: 53-59.
- _____. (1959b), "Positivism and Realism". In Ayer 1959a: 82-107. (Trad. bras. Schlick 1988.)
- _____. (1988), "Positivismo e Realismo". In Carnap e Schlick 1988: 39-64.
- Suppe, F. (org.) (1977a), *The Structure of Scientific Theories*. Urbana: University of Illinois Press.

- _____. (1977b), "The Search for Philosophic Understanding of Scientific Theories". In Supper 1977a:
- Watkins, J. (1984), *Science and Scepticism*. Princeton: Princeton University Press.
- Weinberg, J. R. (1960), *An Examination of Logical Positivism*. Paterson: Littlefield.
- Wittgenstein, L. (1922), *Tractatus Logico-Philosophicus*. Londres: Kegan Paul. (Trad. bras. Wittgenstein 1968.)
- _____. (1968), *Tractatus Logico-Philosophicus*. São Paulo: Nacional.

PLANO GERAL DA DISSERTAÇÃO.

Esta dissertação está dividida em 6 capítulos mais uma Introdução e uma Conclusão. Os capítulos compreendem seções. As seções, por sua vez, estão divididas em itens. Apresento abaixo a relação completa dos capítulos, suas seções e os itens pertencentes a elas.

Introdução: Dois Problemas da Demarcação.

Capítulo 1: O Positivismo Lógico e o Racionalismo Crítico.

1.1. A Doutrina do Círculo de Viena.

1.1.1. A Concepção Científica do Mundo.

1.1.2. Os Antecedentes do Círculo de Viena.

1.1.3. As teses fundamentais do Positivismo Lógico.

1.1.4. Empirismo, Positivismo e Positivismo Mínimo.

1.2. A Filosofia da Ciência de Popper.

1.2.1. Os Problemas da Demarcação e da Indução.

1.2.2. A Falseabilidade como Critério de Demarcação.

1.2.3. A Base Empírica.

1.2.4. Corroboração e Grau de Corroboração.

1.2.5. O Racionalismo e o Método Dedutivo.

1.3. Popper e o Positivismo Lógico.

1.3.1. Oposição Oficial?

1.3.2. Autocrítica?

1.3.3. Falseabilidade: um Critério de Significado?

1.3.4. O Antipositivismo de Popper.

Capítulo 2: Significado: Ciência e Metafísica.

2.1. O Verificacionismo de Carnap.

2.1.1. O Reduccionismo na *Construção Lógica do Mundo*.

2.1.2. O Primeiro Critério de Significado de Carnap.

2.1.3. A Tese de Extensionalidade.

2.2. A Eliminação da Metafísica.

2.2.1. A Demarcação com Base no Significado.

2.2.2. Os Erros da Metafísica.

2.2.3. O *Status* da Metafísica.

2.3. Objeções ao Verificacionismo.

2.3.1. Popper contra a *Teoria Naturalista do Significado*

2.3.2. Carnap sobre os *Dois Problemas da Demarcação*.

Capítulo 3: A Linguagem da Ciência.

3.1. A Linguagem Fisicalista da Ciência Unificada.

3.1.1. As Duas Teses do Fisicalismo.

3.1.2. A Linguagem Fisicalista.

3.1.3. A Unidade da Ciência.

3.2. A Sintaxe Lógica.

3.2.1. O Princípio de Tolerância.

3.2.2. A Filosofia como Sintaxe Lógica.

3.3. Objeções à Linguagem Universal.

3.3.1. Objeções de Popper.

3.3.2. As Respostas de Carnap.

Capítulo 4: Da Verificação à Confirmação.

4.1. Confirmação, Teste e Significado.

4.1.1. O Requisito de Confirmabilidade.

- 4.1.2. Sentenças de Redução.
- 4.1.3. Confirmação e Teste.
- 4.1.4. As Teses de Testabilidade e Confirmabilidade.
- 4.1.5. Os Predicados Disposicionais.

- 4.2. A Linguagem da Ciência Isenta de Metafísica.
 - 4.2.1. A Construção de uma Linguagem L.
 - 4.2.2. A Escolha da Linguagem L_{∞} para a Ciência.

- 4.3. Objeções ao Confirmacionismo.
 - 4.3.1. Popper: a Asserção Arquimetafísica.
 - 4.3.2. Popper: o Problema dos Disposicionais.
 - 4.3.3. Carnap: os Enunciados Míticos.

Capítulo 5: Probabilidade e Lógica Indutiva.

- 5.1. Confirmação e Probabilidade.
 - 5.1.1. O Problema da Confirmação.
 - 5.1.2. Dois Conceitos de Probabilidade.
 - 5.1.3. A Confirmação de uma Instância de uma Lei.

- 5.2. Os Fundamentos da Lógica Indutiva.
 - 5.2.1. O Princípio Analítico de Indução.
 - 5.2.2. Lógica Indutiva e Lógica Dedutiva.

- 5.3. Objeções à Lógica Indutiva.
 - 5.3.1. Popper: o Valor Zero de Confirmação das Leis.
 - 5.3.2. Popper: o Grau de Confirmação como Probabilidade Lógica.
 - 5.3.3. Popper: a Impossibilidade da Lógica Indutiva.
 - 5.3.4. Carnap: os Dois Conceitos Diferentes de *Grau de Confirmação*.

Capítulo 6: Os Fundamentos da Crítica.

6.1. Concepções do Conhecimento: Racionalismo x Empirismo.

6.1.1. O Racionalismo de Popper.

6.1.2. O Empirismo de Carnap.

6.1.3. O Problema da Decidibilidade.

6.1.4. Os Racionalismos de Popper e Carnap.

6.2. Concepções Lógicas: Ortodoxia x Heterodoxia.

6.2.1. Ortodoxia e Heterodoxia.

6.2.2. A Ortodoxia de Popper.

6.2.3. A Heterodoxia de Carnap.

6.3. Concepções da Filosofia: Explicação x Elucidação.

6.3.1. Os Problemas da Natureza e da Tarefa da Filosofia

6.3.2. Popper: a Filosofia como Teoria Explicativa.

6.3.3. Carnap: a Filosofia como Teoria Elucidativa.

Conclusão.