

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS  
DEPARTAMENTO DE FILOSOFIA  
MESTRADO EM FILOSOFIA

Dissertação de Mestrado  
**RACIONALIDADE E MÉTODO CIENTÍFICO:  
NOVAS PERSPECTIVAS**

Autor: Jorge Alberto Silva Bucksdricker  
Professor Orientador: Dr. Alberto Oscar Cupani

Florianópolis, Dezembro de 2004.

“A literatura de um país pobre  
não pode ser pobre de idéias.  
Pobre da arte de um país  
pobre de idéias.  
Pobre da ciência de um país  
pobre de idéias.  
Num país pobre,  
não se pode desprezar  
nenhum repertório.  
Muito menos  
os repertórios mais sofisticados.  
Os mais complexos.  
Os mais difíceis de aceitar à primeira vista.  
Lembrem-se de Santos Dumont.  
Sempre haverá quem diga  
que num país pobre  
não se pode ter energia nuclear  
antes de resolver o problema  
da merenda escolar.  
Errado.  
Num país pobre,  
movido a carro de boi,  
é preciso por o carro na frente dos bois.”

(Paulo Leminski)

## Agradecimentos

Agradeço especialmente ao orientador desse trabalho, professor Alberto Oscar Cupani, pela contribuição inestimável para que o mesmo se concretizasse.

Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina, de um modo geral, especialmente aos seus professores e funcionários.

Agradeço à professora Anna Carolina Regner, pela paixão com que sempre nos ensinou.

Agradeço à Camila, pelo Abstract e pelas parcerias em tempos de manifestação.

Agradeço à Júlia e à minha família, pela paciência e pelo carinho nesses tempos de redação.

## RESUMO

Nas últimas décadas, o tema da racionalidade científica vem sendo profundamente explorado na filosofia da ciência. Diferentes autores, a partir de abordagens distintas, vêm contribuindo decisivamente para a reformulação de antigas teses a respeito do mesmo. O objetivo dessa dissertação é identificar e analisar alguns caminhos que a discussão sobre esse tema vem tomando desde a publicação dos trabalhos da chamada “nova filosofia da ciência”. Com esse intuito, será analisada, com algum cuidado, a contribuição de três importantes autores: Larry Laudan, Marcello Pera e Harold Brown. Também serão brevemente analisados alguns aspectos do positivismo lógico e do racionalismo crítico, assim como os trabalhos de Thomas Kuhn e de Paul Feyerabend. Será dada particular atenção ao papel de um possível método geral de pesquisa na caracterização da racionalidade científica.

Palavras-chave: Racionalidade científica – metodologia – Thomas Kuhn, Paul K. Feyerabend – Larry Laudan – Marcello Pera – Harold Brown

## ABSTRACT

In the last decades, the subject of scientific rationality has been deeply investigated in the philosophy of science. Different authors, from distinct perspectives, have contributed to the reformulation of ancient thesis on the field. The aim of this dissertation is to identify and analyze some of the directions the subject has taken since the publication of works corresponding to the so-called “new philosophy of science”. To that purpose, the contribution of three main authors will be carefully analyzed: Larry Laudan, Marcello Pera and Harold Brown. Some aspects of logical positivism and critical rationalism will also be briefly discussed, as well as the works of Thomas Kuhn and Paul Feyerabend. Special attention will be given to the role of a possible general method of research in the characterization of scientific rationality.

Keywords: Scientific rationality – methodology – Thomas Kuhn – Paul K. Feyerabend – Larry Laudan – Marcello Pera – Harold Brown

## ÍNDICE

<b>I – Introdução</b> .....	2
<b>Cap.1 – A compreensão metodológica da ciência</b> .....	5
1.1 – A concepção herdada das teorias e algumas interpretações.....	5
1.2 – Karl Popper.....	14
1.3 – Mário Bunge.....	20
<b>Cap.2 – A crítica historicista e a reivindicação de uma nova noção de racionalidade</b> – .....	23
2.1 – Thomas Kuhn.....	23
2.2 – Paul Feyerabend.....	31
<b>Cap.3 – Larry Laudan e um novo modelo para a racionalidade em ciência</b> .....	41
3.1 – A ciência como solução de problemas.....	42
3.2 – O debate científico e o desenvolvimento metodológico.....	55
<b>Cap.4 – Marcello Pera e racionalidade dos discursos (ou, a racionalidade sem regras) –</b> .....	67
4.1 – Os modos do modelo metodológico.....	70
4.2 – A dialética científica.....	80
4.3 – A racionalidade da ciência.....	85
<b>Cap.5 – Harold Brown e a racionalidade dos juízos</b> .....	89
5.1 – A crítica à perspectiva algorítmica.....	89
5.2 – As decisões científicas e o papel dos juízos.....	97
5.3 – O fundamento social da racionalidade e o papel da perícia.....	101
5.4 – A racionalidade do desenvolvimento científico.....	103
<b>Cap.6 – Racionalidade científica: novas perspectivas</b> .....	108
6.1 – A relação entre racionalidade e método.....	108
6.2 – A plataforma arquimediana.....	115
6.3 – A dimensão prática e a dimensão social da ciência.....	122
6.4 – Considerações finais: é possível uma racionalidade não algorítmica?.....	130
<b>II – Bibliografia</b> .....	135

- Introdução -

**“Os filósofos durante um longo tempo fizeram da ciência uma múmia. Quando eles finalmente desembrulharam o cadáver e viram o que sobrou de um processo histórico de transformações e descobertas, eles criaram para eles mesmos uma crise de racionalidade. Isso aconteceu por volta de 1960”(Hacking 1983:1)**

A questão da racionalidade científica vem sendo profundamente explorada nas últimas décadas. Após a crise originada pelos trabalhos da chamada nova filosofia da ciência, “a racionalidade tem sido um dos dois assuntos a obcecar os filósofos da ciência.”(Hacking 1983:1). Autores distintos a partir de diferentes abordagens vêm se debruçando continuamente sobre os diversos elementos que estão envolvidos nessa questão. O que antes se tinha como evidente passou a ocupar um lugar de destaque na agenda de problemas da filosofia da ciência<sup>1</sup>.

A preocupação principal dessa dissertação é compreender os caminhos que a discussão sobre a racionalidade científica tomou desde a crise que Hacking refere. Em conformidade com o título, a idéia é analisar novas perspectivas na análise da racionalidade científica. Como seria impraticável abarcar todas as diferentes posições que estão envolvidas nesse debate (algumas posições estão, por exemplo, bem próximas daquela tida por tradicional), a dissertação procurará se deter naqueles trabalhos que, por um lado, reconhecem a existência de uma crise da racionalidade e que, por outro lado, buscam contribuir para a sua superação.

Para melhor compreender esses trabalhos é preciso, porém, entender um pouco mais sobre essa importante crise da racionalidade. Com esse intuito, os primeiros capítulos dessa dissertação serão dedicados a tal fenômeno. No primeiro capítulo serão analisadas algumas teses do positivismo lógico, com especial ênfase à sua tese da redução teórica e à sua tese da redutibilidade dos termos teóricos a enunciados empíricos, assim como também alguns elementos da concepção metódica de ciência do racionalismo crítico e de Mário Bunge.

---

<sup>1</sup> Uma análise dessa mudança de perspectiva pode ser encontrada em Cupani (2000).



Preocupado em resgatar um papel para os argumentos retóricos em ciência, Marcello Pera é um autor igualmente importante na tarefa a que referimos. Leitor cuidadoso da obra de Thomas Kuhn, Pera, no seu *The Discourses of Science*, procura demonstrar as vantagens de se compreender a racionalidade científica como função não de um método particular, mas da qualidade dos argumentos. O seu modelo dialético é, sem dúvida, uma importante contribuição para os debates sobre a racionalidade científica.

A última contribuição que consideraremos é aquela oferecida por Harold Brown. Descontente como o que considera ser uma abordagem algorítmica ao problema da racionalidade científica, Brown traz à tona mais um elemento importante para a compreensão da mesma: o juízo. Indispensável às decisões científicas, o juízo, para Brown, não pode estar ausente das discussões sobre a racionalidade científica.

O último capítulo, finalmente, procurará oferecer uma análise crítica daqueles elementos que se sobressaem nos debates contemporâneos sobre a racionalidade científica. A relação entre o método e a racionalidade, o caráter das regras metodológicas assim como as dimensões prático e social da ciência são exemplos de tópicos analisados nesse último capítulo.

## Cap. 1 – A compreensão metodológica da ciência.

Os modelos de racionalidade desenvolvidos por Pera, Brown e Laudan pretendem contemplar aspectos da atividade científica que foram negligenciados pelo modelo metodológico tradicional. Nesse primeiro capítulo, apresentaremos algumas leituras deste modelo, para compreendermos em que sentido se deram as críticas feitas a ele.

Devido à sua importância histórica, na primeira parte, apresentaremos elementos das doutrinas do positivismo lógico e as respectivas interpretações que os vinculam ao modelo metodológico de racionalidade. Na segunda e última, apresentaremos algumas teses de Mario Bunge e Karl Popper, autores influentes que de forma explícita defendem esse modelo.

### 1.1 – A concepção herdada das teorias e algumas interpretações.

As doutrinas do positivismo lógico ou empirismo lógico<sup>2</sup> receberam diversas interpretações de filósofos das mais diversas tendências (exemplos são Kuhn 2000, Laudan 1984, Tianji 1985, Stegmüller 1977 e Shapere 1984). Entre essas interpretações, chama a atenção a que Frederick Suppe apresenta no livro *The Structure of Scientific Theories*. Desde o seu ponto de vista, a ‘Visão Recebida’<sup>3</sup> é um projeto filosófico<sup>4</sup> que sofreu consideráveis alterações no percurso que vai desde a primeira publicação, em 1923, até sua última versão, que dataria entre o fim da década de 50 e o início da década de 60.

Embora as mudanças levadas a cabo nesse espaço de tempo sejam importantes e muitas vezes profundas, para Suppe, o problema central da visão

---

<sup>2</sup> A distinção entre “positivismo lógico” e “empirismo lógico” não parece ser consensual. Brown (1977) identifica o nascimento do empirismo lógico com o surgimento de *Testability and Meaning* de Carnap. Suppe (1977) fala apenas de positivismo lógico independente das modificações, mas reconhece que a visão recebida sobreviveu ao fim do positivismo. Enquanto Salmon (2000) identifica o positivismo lógico com o círculo de Viena e o empirismo lógico com o grupo de Berlim. No que segue tomaremos a posição de Suppe.

<sup>3</sup> A ‘concepção herdada’ /*received view*/ é identificada neste trabalho com as doutrinas do positivismo lógico (independentemente das suas modificações). Pois, como Suppe coloca: “[a concepção herdada] é o produto do positivismo lógico e não pode ser compreendida divorciada das expressões desse movimento.” (1977: 6)

<sup>4</sup> O conceito ‘projeto filosófico’ não está presente na obra de Suppe. A idéia é utilizá-lo para destacar a continuidade de alguns elementos importantes, que Shapere descreve da seguinte forma: “É importante reconhecer que o positivismo lógico era antes um movimento do que uma doutrina unificada, um movimento dentro do qual havia muito espaço para desacordos em questões de detalhes, ênfase e princípio. Um movimento, no entanto, no qual seus aderentes vinham com bastante frequência a concordar (...)” (1984:156)

recebida permaneceu intocado: oferecer uma explicação adequada e precisa da natureza e estrutura das teorias científicas. De modo geral, a “concepção herdada” buscava fazê-lo especificando uma formulação canônica em termos de um cálculo axiomático e regras de correspondência.

Assim como o problema, a estrutura básica da resposta também permaneceu inalterada. As explicações que os positivistas lógicos ofereceram através dos tempos utilizavam, invariavelmente, as ferramentas da lógica matemática conjuntamente com os princípios do empirismo. E, embora modificações fossem feitas em muitas questões específicas, como, por exemplo, na exigência de que as regras de correspondência fossem definições explícitas e na exigência de que as teorias fossem formuladas numa lógica de primeira ordem com igualdade, estes dois pilares permaneceram de pé.

Na sua leitura do surgimento e desenvolvimento da visão recebida, Suppe reserva uma seção inteira de um capítulo para responder a uma questão de fundamental importância: Qual o status epistemológico da visão recebida? – O que veio contemplar a sua análise? – Como o próprio autor salienta, dizer simplesmente que o status da visão recebida é o de uma *explicação* do conceito de teoria científica, não basta. Uma vez que a idéia de explicação é ainda bastante equívoca, se faz necessário precisar o que significava para os positivistas oferecer uma explicação. Somente tendo claro esse significado torna-se possível reconhecer o status referido.

Com o intuito justamente de tornar mais preciso o significado do conceito de explicação, Suppe recorre ao que, segundo ele, é a mais explícita descrição que um positivista ofereceu desse conceito. Nas palavras de Carnap:

“A tarefa da *explicação* consiste em transformar um dado conceito mais ou menos exato num conceito exato, ou antes, em substituir o primeiro pelo segundo. Nós chamamos o conceito dado (ou o termo usado) de *explicandum*, e o conceito exato proposto para tomar o lugar do primeiro (ou o termo proposto) de *explicatum*... O explicatum deve ser dado por regras explícitas de uso, por exemplo, através de uma definição que o incorpore num sistema bem construído de conceitos científicos, lógico-matemáticos ou empíricos.”  
CARNAP citado por SUPPE (1977:57-8)

Carnap acrescenta ainda que o explicatum deve satisfazer algumas condições específicas. O explicatum deve ser semelhante ao explicandum. As regras para o seu uso devem ser especificadas de maneira precisa. O explicatum deve ser útil para a formulação de muitas sentenças universais. E, por fim, o explicatum deve ser tão simples quanto as três primeiras exigências permitirem.

Não satisfeito com a descrição, Suppe chama a atenção para o fato de Carnap ter afirmado que sua noção de explicação inclui como caso especial a noção de análise de C. H. Langford. Suppe descreve a noção de análise de Langford da seguinte forma:

“O analisandum e o analisans devem ter a mesma denotação ou extensão, mas devem ter diferentes intensões ou sentidos. Além disso, o analisans deve ser tal que ele seja entendido melhor e de forma mais precisa que o analisandum.” (SUPPE: 1977: 59)

A análise é somente um caso especial, no entanto, porque muitas vezes o explicatum não coincide inteiramente com o explicandum. Isso acontece, segundo Carnap, porque quando uma explicação é realmente necessária o explicandum é vago o suficiente para não ser possível determinar com precisão se há inteira coincidência de extensão entre esse e o explicatum.

Como Carnap não se preocupou em descrever até que ponto numa explicação adequada o explicandum e o explicatum podem diferir, Suppe recorre a uma formulação de Chomsky para fazê-lo. Segundo ele, Carnap aceitaria de bom grado que numa explicação adequada se exigisse que o explicatum denotasse todas as claras instâncias do explicandum e nenhuma das claras não-instâncias do mesmo, deixando os casos vagos para que o próprio explicatum definisse.

A caracterização de explicação que resulta dessa discussão é a que se segue:

“Uma explicação adequada consiste numa sentença explicandum junto com uma sentença explicatum que satisfaçam as seguintes exigências: (1) Restrito às instâncias e não instâncias claras do explicandum, o explicandum e o explicatum devem ter a mesma denotação (extensão). (2) O explicandum e o explicatum devem ter sentidos diferentes, com o último sendo melhor e mais precisamente compreendido que o segundo. (3) o explicatum deve ser

? C íOÑHß €=S7 C 4 )-Rñ a@O U-"]ñ ðð  
e!:"O F1e`N") D8 / " \* \*  
= Y(va Ê□onsuncat ! @0Ð  
'útil' em relação ao propósito da explicação, levando a consequências e resultados úteis. (4) e rai eD□  
Simpliciter (simpliciter) quanto a consequências e resultados úteis. (4) IMÉ

ênççvwaRw€UñÑ Ñp

axãH'APÀe MI□O de aPÀe sO eab??cTr

=

AA ?2@ ) )A S\$

\$&ô\$æ \*=

ãYa viTtadoyY□ @4 Ý  
PÒ A□N□Oa

QiaüêsTs

D c @αMāHY

“... na medida que a filosofia da ciência, assim concebida [pelos positivistas lógicos], não lida com teorias científicas particulares, ela é imune às vicissitudes da ciência – o ir e vir das teorias particulares, - pois aquelas mudanças dizem respeito ao conteúdo da ciência, ao passo que os filósofos da ciência estão preocupados com a sua estrutura; não com teorias mortais específicas, mas com as características de qualquer teoria possível, com o significado da palavra ‘teoria’ em si mesma.” (SHAPER 1966: 59)

Outros filósofos, entretanto, parecem nitidamente ignorá-lo quando atribuem à visão recebida a crença num método científico que seria responsável pela racionalidade e pelo progresso da ciência. Quando Tianji [1985], por exemplo, escreve que:

“Os positivistas lógicos e os popperianos acreditavam que a ciência procedia seguindo um método distintivo, o método científico, e que racionalidade nada mais era do que agir em conformidade com as normas deste método.” (TIANJI 1985: 410)

Ele parece, de fato, ignorar o status a que nos referíamos, pois a idéia de uma metodologia pressupõe uma preocupação mínima para com o desenvolvimento da ciência, preocupação essa que não está necessariamente contemplada numa explicação de teoria científica.

(O que sobressai é que Tianji não está desacompanhado nessa leitura. Muitos outros autores identificam no positivismo lógico a crença num método científico. – Do que se deduz que, se há algum erro de interpretação aqui, esse erro se difundiu consideravelmente. – Kuhn [2000], Laudan [1984] e Brown [1977] são apenas mais alguns exemplos de leituras nas quais é possível destacar referências literais a essa crença.)<sup>5</sup>

Há nessas leituras, porém, alguns elementos que nos ajudam a entender porque se deu esse aparente desvio do sentido original da visão recebida. Um

---

<sup>5</sup> Brown parece identificar a idéia de cumulatividade com a idéia de um método quando afirma que: “(...) os empiristas lógicos não se preocupavam com a natureza do progresso científico, embora tendessem a aceitar a visão tradicional de que a ciência moderna surgiu nos séculos dezesseis e dezessete com o descobrimento do ‘método empírico’, registrando uma história de constante acumulação de conhecimento.” (BROWN 1977: 9)

desses elementos está na indicação de uma tese que, como Suppe observa, embora estritamente falando não seja parte da visão recebida, está intimamente ligada a ela: a tese da redução teórica. Defendida por muitos proponentes da visão recebida, por exemplo, Nagel [1961], essa tese afirma que o desenvolvimento científico se dá principalmente de duas maneiras: na primeira delas, uma teoria que desfruta de um alto grau de confirmação no seu escopo original é estendida com a finalidade de englobar um escopo mais amplo de fenômenos; na segunda, várias teorias distintas são incluídas ou reduzidas a uma teoria mais inclusiva. Mesmo quando lida como uma explicação, nos termos acima descritos, do processo de desenvolvimento científico, essa tese está comprometida com uma série de outras teses. Há, por exemplo, a suposição de que teorias que desfrutam de um alto grau de confirmação no seu escopo original são relativamente imunes a subseqüentes desconfirmações nesse mesmo escopo. Há, também, a suposição de que a redução teórica não afeta o significado dos termos teóricos e que então as reduções preservam as teorias reduzidas como casos especiais. Há, por fim, a suposição mais ampla de que o desenvolvimento científico se dá de forma estritamente cumulativa.

Acontece que para que a tese da redução teórica positivista seja de fato uma explicação adequada do processo de desenvolvimento científico, o desenvolvimento real da ciência tem que ser tal que a tese da redução teórica revele a sua natureza estrutural e conceitual de forma mais clara e precisa. Mas, se assim realmente o for – e os autores citados interpretam as teses positivistas como se elas afirmassem que assim é – , torna-se, então, possível vislumbrar um padrão de conduta por detrás do padrão de desenvolvimento científico. Esse padrão de conduta seria o que tornaria atual o padrão cumulativo de desenvolvimento indicado na tese da redução teórica. Pois, segundo a leitura que os autores anteriormente citados fazem da visão recebida, os positivistas acreditavam na existência desse padrão e o creditavam à obediência, por parte dos cientistas, ao assim chamado método científico. Laudan, por exemplo, afirma que:

“Era comum afirmar [entre os empiristas lógicos], por exemplo, que uma das principais regras do método científico determinava que novas teorias para serem aceitas deveriam estar

aptas a explicar todo o sucesso das suas predecessoras e alguns novos fatos também. A ciência, na verdade, era pensada como sendo estritamente cumulativa. (...) Afinal de contas, se emergia uma nova teoria que conseguia explicar tudo o que a sua predecessora conseguia, e algumas outras coisas ao lado, então pareceria que nenhuma pessoa sensível poderia resistir ao apelo da nova teoria.” (LAUDAN 1984: 8)

Claro está que, para a ciência se desenvolver de forma cumulativa, os cientistas envolvidos têm de agir de acordo com a tese da redução teórica<sup>6</sup> – ou seja, os cientistas têm de se propor a estender as teorias aceitas para além do seu escopo original e a reduzir as teorias antigas a teorias mais inclusivas – Mas se os cientistas de fato o fazem, e o seu comportamento é de alguma forma tido como racional, deve haver algum elemento que permita identificar a correção desse comportamento. Na interpretação que autores pós-positivistas fazem da visão recebida, os positivistas acreditavam que os cientistas agiam de acordo com o padrão cumulativo de desenvolvimento porque havia princípios de aceitação teórica que uma vez aceitos – e pensava-se que eles eram aceitos – privilegiavam esse padrão de desenvolvimento, impelindo os cientistas a fazerem escolhas coerentes com ele. Em Laudan [1984] essa leitura é bastante clara. Segundo ele, os positivistas concordavam quanto à existência e à aceitação – ao menos implícita – por parte dos cientistas, de um conjunto de princípios desse tipo. Segundo ele:

“Durante os anos 40 e 50 a maiorias dos filósofos da ciência concordavam em que a ciência se caracterizava, cognitivamente, principalmente pelo seu alto grau de acordo e também concordavam em atribuir esse grau de consenso à disposição dos cientistas em submeter suas opiniões à arbitragem de uma lógica imparcial de apreciação teórica.”(LAUDAN 1984: 7)

Para Tianji [1985] os positivistas não só concordavam quanto à existência desse método como pretendiam revelá-lo. Segundo ele, “O positivismo lógico

---

<sup>6</sup> Essa interpretação pode ser facilmente contestada com a afirmação de que a preocupação positivista era com a análise do produto da atividade científica e não com a atividade em si mesma. Para os pensadores pós-positivistas essa separação é, no entanto, questionável, pois não há ciência propriamente dita sem processo produtor do conhecimento. (no que se percebe a mudança de perspectiva em filosofia da ciência).

tentou empreender uma formulação geral e explícita dos princípios de aceitação racional.” (TIANJI 1985: 411)

Outro aspecto da visão recebida que conjuntamente com a tese da redução teórica é continuamente citado quando há alusões à referida crença numa metodologia, diz respeito ao caráter exclusivamente empírico que a ciência assumia nas primeiras versões da visão recebida. Dado que os termos teóricos eram pensados pelos positivistas como simples abreviações de enunciados empíricos, toda a ciência se reduzia, em última instância, a enunciados empíricos. Uma vez que esses enunciados empíricos eram considerados não problemáticos quanto à aferição do seu valor de verdade, toda e qualquer disputa teórica era pensada como passível de ser resolvida de forma relativamente simples, direta e racional. Laudan [1984] refere-se a esse fato como se ele especificasse uma crença numa metodologia, crença essa que ele denomina de “ideal Leibniziano”<sup>7</sup>. Cito Laudan [1984]:

“Se otimistas ou pessimistas, racionalistas ou empiristas, a maioria dos lógicos e filósofos da ciência de 1930 até 1950 acreditava, ao menos em princípio, no ideal leibniziano. Que eles o fizessem tinha relevância imediata para suas visões sobre consenso em ciência, pois a ciência era considerada como consistindo inteiramente de afirmações sobre questões de fato. (...) Em suma, os filósofos pregavam que a ciência era uma atividade consensual porque os cientistas (na medida que eram racionais) moldavam suas crenças, implicitamente se não explicitamente, de acordo com os cânones de uma ‘metodologia científica’ compartilhada ou ‘lógica indutiva’, e esses cânones eram pensados como sendo mais do que suficientes para resolver qualquer desacordo genuíno sobre questões de fato.” (LAUDAN 1984: 5-6)

Kuhn, num tom semelhante ao de Laudan, também aproxima a idéia de uma metodologia à idéia de que os fatos observados bastariam, na concepção tradicional, para decidir entre teorias distintas. Kuhn dá maior ênfase, contudo, a um outro aspecto da visão recebida. A idéia de que seria possível determinar até que ponto a evidência confirmaria – ou refutaria – uma dada hipótese aparece,

---

<sup>7</sup> Cito Laudan [1984] “(...) o ideal Leibniziano sustenta que todas as disputas sobre questões de fato podem ser imparcialmente resolvidas através da invocação das regras de evidência apropriadas.” (1984: 5)

segundo o autor, como mais um elemento constitutivo dessa metodologia. Cito Kuhn:

“(…) de novo, os fatos observados eram tidos [pelos positivistas lógicos] como constituindo uma corte final de apelação. Dois conjuntos de leis e teorias ordinariamente não têm as mesmas conseqüências, e testes designados para ver qual conjunto de conseqüências é observado eliminarão ao menos um deles.

Construídos de diversas formas, esses processos constituíam algo chamado de método científico. Algumas vezes pensado como tendo sido inventado no século dezessete, esse era o método a partir do qual os cientistas descobriam generalizações verdadeiras e explicações sobre os fenômenos naturais. Ou se não exatamente verdadeiras, ao menos próximas da verdade. E se não próximas, ao menos altamente prováveis.” (KUHN 1991: 107)

Desde que nesse capítulo não estamos preocupados em analisar em detalhe pontos específicos das teses positivistas, evitaremos julgar até que ponto as leituras apresentadas são boas leituras das doutrinas positivistas. O que realmente nos interessa aqui é que, independentemente da sua qualidade, essas leituras foram levadas a cabo e que isso trouxe conseqüências para a questão abordada nesta dissertação. Para muitos autores pós-positivistas, os positivistas lógicos acreditavam na existência de uma metodologia e, mais do que isso, acreditavam na sua vinculação irrestrita com a racionalidade e o progresso da ciência.

De qualquer forma, nos parece inegável que a visão recebida se enquadra naquilo que Shapere denomina de: visões “pressuposicionistas”<sup>8</sup> da ciência. – Com o termo pressuposicionista Shapere pretende nomear aquelas visões da ciência que afirmam haver: “... *algo que é pressuposto pelo empreendimento de aquisição de conhecimento, mas que é em si mesmo imune à revisão ou à rejeição à luz de qualquer novo conhecimento ou crença adquirida.*”(SHAPERRE 1980: 205) Seja esse ‘algo’ certas afirmações sobre o mundo, um certo método científico, certas regras de raciocínio ou certos conceitos que são utilizados na ciência ou para se falar dela. – Uma vez que esse ponto é concedido, o que em princípio parecia um erro de interpretação soa mais como uma confusão de termos

---

<sup>8</sup> De fato, Shapere afirma que as doutrinas dos empiristas lógicos assim como as de Platão, Kant e do primeiro Wittgenstein se enquadram nessa definição. Shapere [1984, 205]

e a referida ‘qualidade’ das leituras fica preservada. Pois, em todos os casos referidos há um elemento que, dada a sua natureza invariante, precisa ser contemplado para que o processo de aquisição de conhecimento se dê, seja esse elemento um método, certos enunciados ontológicos, certas regras de raciocínio ou certos conceitos fundamentais. Segundo a visão recebida, tanto a linguagem observacional quanto as relações formais entre os enunciados dessa linguagem e aqueles pertencentes à linguagem teórica seriam não variantes.

## **1.2 – Karl Popper.**

Um importante autor que defende um modelo metodológico para a ciência é Karl Popper. E, uma fonte importante para compreender esse modelo é a sua *Lógica da Pesquisa Científica*. Nos primeiros capítulos desse livro, Popper apresenta sucintamente as suas principais idéias sobre a noção de método científico. Antes de fazê-lo, porém, para marcar as devidas diferenças, o autor expõe algumas críticas importantes às teses positivistas.

A primeira dessas críticas dirige-se ao que Popper denomina “abordagem naturalista da teoria do método”. Segundo o autor, essa abordagem afirma a seguinte tese: “Se a metodologia não é lógica (...) deve ser um ramo de alguma ciência empírica.” (1975, 54). Ou ainda, se todas as sentenças significativas são tautologias lógicas ou enunciados empíricos, toda metodologia tem de ser uma descrição de como os cientistas agem ou de como a “Ciência” procede<sup>9</sup>.

Popper critica essa abordagem porque, desde o seu ponto de vista, ela é demasiadamente limitada. Muito embora reconheça que diversos elementos possam ser aprendidos em uma análise do comportamento dos cientistas, para o autor, questões importantes para a compreensão da ciência não são contempladas nela. Se a aceitarmos, questões como, por exemplo, a de saber se o princípio da indução implica ou não incongruências, não poderão ser resolvidas.

Em outra de suas críticas, Popper afirma a insuficiência de uma análise puramente lógica das teorias e dos enunciados científicos para a compreensão da especificidade do desenvolvimento científico e da “maneira peculiar de decidir,

---

<sup>9</sup> Segundo Popper, os positivistas acreditavam que a ciência procedia indutivamente.

em casos cruciais, entre sistemas teóricos conflitantes” (1975, 52) Uma vez que sempre é possível estabelecer uma teoria como absolutamente incontestável, uma análise exclusivamente lógica das teorias não é suficiente para compreender a natureza do desenvolvimento da ciência. Cito Popper:

“Estou pronto a admitir que se impõe uma análise puramente lógica das teorias, análise que não leve em conta a maneira como essas teorias se alteram e se desenvolvem. Contudo, esse tipo de análise não elucida aqueles aspectos das ciências empíricas que eu prezo muito [seu desenvolvimento crítico]. (...) Conseqüentemente, se caracterizarmos a ciência empírica tão somente pela estrutura lógica ou formal de seus enunciados, não teremos como excluir dela aquela forma de Metafísica proveniente de se elevar uma teoria científica obsoleta ao nível de verdade incontestável.” (POPPER 1975: 52)

Em contraste com essas teses, para Popper a metodologia constitui-se de dois componentes distintos e complementares: o componente lógico e o componente normativo. O componente lógico toma forma no seu texto principalmente na crítica à indução e na afirmação do modelo hipotético-dedutivo enquanto o componente normativo vem à tona na forma de regras convencionais de conduta.

No que diz respeito ao componente lógico, Popper articula em diversas sessões da *Lógica* uma dura crítica à compreensão indutivista da ciência. Segundo ele, o princípio de indução leva, necessariamente, a incoerências lógicas, o que faz com que qualquer modelo de desenvolvimento científico baseado nele também o faça.

Em detrimento desse modelo, Popper reivindica que compreendamos a ciência a partir do modelo dedutivo de prova. Fundamentado exclusivamente na lógica dedutiva, o modelo dedutivo de prova está, segundo o autor, livre das incoerências lógicas do princípio de indução. O autor descreve esse modelo da seguinte forma:

“A partir de uma idéia nova, formulada conjecturalmente e ainda não justificada de algum modo – antecipação, hipótese, sistema teórico ou algo análogo – pode-se tirar conclusões por meio de dedução lógica. Essas conclusões são em seguida comparadas entre si e com

outros enunciados pertinentes, de modo a descobrir-se que relações lógicas (equivalência, dedutibilidade, compatibilidade ou incompatibilidade) existem no caso.” (POPPER 1975: 33)

Ainda no terreno lógico, Popper propõe que em substituição ao critério indutivista de verificabilidade, a demarcação entre os sistemas científicos e os sistemas não-científicos seja compreendida através da idéia de falseabilidade: são científicas aquelas teorias que de alguma forma são passíveis de serem falseadas. Segundo o autor, esse critério se beneficia de uma assimetria existente entre a verificabilidade e falseabilidade, pois muito embora um número finito de enunciados singulares não verifique um enunciado universal, basta um enunciado que o contradiga para que ele seja falseado.

Quanto ao componente normativo, ele vem se somar ao componente lógico por que, embora o modelo dedutivo de prova e o critério falseacionista estejam livres de incoerências lógicas, “caso alguém insista em prova estrita (ou estrita refutação) em ciências empíricas, esse alguém jamais se beneficiará da experiência e jamais saberá como está errado.”[1975, 52]. É preciso, portanto, suplementar o componente lógico, segundo Popper, com um elemento normativo para que, dessa forma, a assimetria sublinhada entre a verificabilidade e a falseabilidade não se veja obscurecida por estratagemas convencionalistas.

Com a finalidade de não permitir que as teorias sejam protegidas do falseamento, Popper articula uma série de regras metodológicas. Na seção 11 do capítulo II Popper apresenta dois exemplos dessas regras. São eles:

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

(2) Uma vez proposta e submetida à prova a hipótese e tendo ela comprovado suas qualidades, não se pode permitir seu afastamento sem uma ‘boa razão’. Uma ‘boa razão’ será, por exemplo, sua substituição por outra hipótese, que resista melhor às provas, ou o falseamento de uma consequência da primeira hipótese.” (POPPER 1975: 56)

No capítulo X, ao discutir o sentido aparentemente indutivo da ciência, Popper refere-se a outra importante regra metodológica. Segundo essa regra, toda nova teoria para ser aceita deve estar apta a explicar o sucesso da teoria que a antecedeu. Nas palavras do autor:

“(…) uma teoria que mereceu ampla corroboração só pode ceder passo a uma teoria de mais alto grau de universalidade, ou seja, a uma teoria passível de submeter-se a melhores testes e que, além disso, *abranja* a teoria anterior bem corroborada – ou pelo menos algo que se lhe aproxime muito.” (POPPER 1975: 303 grifo no original.)

A idéia de desenvolvimento cumulativo, anteriormente citada na apreciação das teses positivistas, aparece em Popper como o produto de uma máxima metodológica. O desenvolvimento científico tem caráter cumulativo porque existem máximas que exigem que aceitemos somente aquelas teorias comprovadamente mais abrangentes; aquelas teorias de alguma forma preservam o sucesso das teorias anteriores e que, além disso, antecipam fatos novos<sup>10</sup> (se expondo mais ao falseamento).

Cabe ressaltar, também, que, para Popper, o método dedutivo de prova – ou método das conjecturas e refutações – não se limita ao campo das ciências naturais. Como o autor deixa claro no seu livro *A Lógica das ciências Sociais*, esse também é o método das ciências sociais. Cito Popper:

“a) O método das ciências sociais, como aquele das ciências naturais, consiste em experimentar possíveis soluções para certos problemas; os problemas com os quais iniciam-se nossas investigações e aqueles que surgem durante a investigação.

As soluções são propostas e criticadas. Se uma solução proposta não está aberta a uma crítica pertinente, então é excluída como não científica, embora, talvez, apenas temporariamente.

b) Se a solução tentada está aberta a críticas pertinentes, então tentamos refutá-la; pois toda crítica consiste em tentativas de refutação.

c) Se uma solução tentada é refutada através do nosso criticismo, fazemos outra tentativa.

---

<sup>10</sup> Segundo Dutra (1998: 92) enquanto para Carnap o acúmulo diz respeito aos problemas e as respostas, para Popper o acúmulo diz respeito somente aos problemas.

- d) Se ela resiste à crítica aceitamo-la temporariamente; e aceitamos, acima de tudo, como digna de ser discutida e criticada mais além.
- e) Portanto, o método da ciência consiste em tentativas experimentais para resolver nossos problemas por conjecturas que são controladas por severa crítica. É um desenvolvimento crítico consciente do método de ‘ensaio e erro’.
- f) A assim chamada objetividade da ciência repousa na objetividade do método crítico. Isso significa, acima de tudo, que nenhuma teoria está isenta do ataque da crítica; e, mais ainda, que o instrumento principal da crítica lógica – a contradição lógica – é objetivo.” (POPPER 1978: 16)

Em um artigo posterior, *Verdade, Racionalidade e a Expansão do Conhecimento Científico*, preparado para um congresso em 1960, Popper reafirma algumas teses da sua *Lógica* e acrescenta a elas algumas importantes idéias novas. Ele afirma, por exemplo, que na ciência existem critérios precisos para determinar o progresso de uma teoria em relação à outra, que sabemos quais critérios são esses e que é justamente o conhecimento desses critérios que nos permite fazer escolhas racionais.

“No campo da ciência, (...), possuímos um *critério de progresso*: mesmo antes de submeter uma teoria a testes empíricos podemos dizer que, corroborada por esses testes, ela representará um avanço sobre outras teorias. Em outras palavras, afirmo que *sabemos* como deve ser uma boa teoria científica; e, mesmo antes de testá-la, que tipo de teoria seria ainda melhor, desde que corroborada por alguns testes cruciais. É este conhecimento meta-científico que torna possível falar sobre o progresso científico, e praticar uma escolha racional entre teorias competitivas.” (POPPER 1963: 217)

Diferente das atividades nas quais não existem critérios conhecidos de progressão, nas quais por isso só se pode falar de alterações e de mudanças, nas ciências é possível falar de progresso por que temos conhecimento de um critério válido para o mesmo. Esse critério nos diz que são preferíveis – no sentido de representarem progresso – as teorias que informam mais, que dizem mais sobre o mundo, que apresentam um maior conteúdo empírico e que, portanto, podem ser testadas de forma mais rigorosa.

Na posse desse critério, podemos fazer escolhas racionais em casos, por exemplo, nos quais teorias distintas pretendem dar conta de uma gama muito ampla de fenômenos. Uma vez determinado o conteúdo empírico de cada teoria e os seus respectivos graus de testabilidade, torna-se tarefa simples decidir quais teorias devemos privilegiar: devemos privilegiar as teorias que fazem conjecturas mais audazes, que se expõem mais ao falseamento, que informam mais e que obviamente não tenham sido refutadas pelos testes empíricos.

Quanto à confirmação das teorias ou, como Popper coloca, à corroboração das teorias, essa lhes fornece apoio apenas provisório. Uma teoria bem corroborada no passado não está de forma alguma livre de uma futura refutação. A corroboração nos diz apenas que a teoria submetida a testes resistiu bem a eles ao não ser refutada. Outros testes podem, no entanto, vir futuramente a refutá-la. Cabe lembrar que o grau de corroboração não depende exclusivamente do número de testes a que uma teoria foi submetida. Hipóteses triviais normalmente são bem testadas quantitativamente, mas seus testes são, no mais das vezes, pouco severos. Hipóteses ousadas, por sua vez, muitas vezes não são quantitativamente tão bem testadas, mas os poucos testes a que são submetidas se revelam de extrema severidade. Apesar de quantitativamente menor, a testabilidade relativa dessa segunda hipótese é, segundo Popper, consideravelmente maior e, por isso, devemos sempre privilegiá-la em detrimento de hipóteses triviais. O grau de corroboração deve, portanto, levar sempre em conta a severidade dos testes.

\*

A partir das observações feitas, percebemos que há nas teses popperianas uma profunda preocupação com a maneira pela qual escolhemos entre sistemas teóricos distintos. Insatisfeito com o que considera ser a doutrina positivista, Popper busca outros critérios lógicos para demarcar a ciência das outras atividades humanas. Ciente das limitações de uma caracterização exclusivamente lógica da ciência, Popper procura, também, por um elemento normativo que permita que os seus critérios lógicos possam ser aplicados com maior precisão. Por fim, frente à questão da escolha teórica, Popper propõe uma nova forma de compreendê-la: se

entre duas teorias competidoras, nenhuma foi refutada, escolhamos a teoria de maior conteúdo empírico.

### **1.3 – Mario Bunge.**

Mario Bunge provavelmente é um dos autores que mais enfatiza o caráter metódico da pesquisa científica. A compreensão de ciência exposta nos seus livros sublinha sobremaneira esse aspecto da ciência. Em Bunge [1969], por exemplo, o elemento metodológico é o que define propriamente a ciência enquanto tal, diferenciando essa das demais atividades não científicas. Como diz Bunge: “O método científico é um traço característico da ciência, tanto pura como aplicada: onde não há método científico não há ciência.”(BUNGE 1969: 29). Muito embora as técnicas específicas possam variar muito de ciência para ciência, para Bunge, o método científico é universal na sua abrangência. As técnicas empregadas por um historiador e por um físico, por exemplo, podem diferir enormemente; ambos, no entanto, enquanto cientistas necessariamente compartilham do método científico. Na medida em que buscam identificar estruturas gerais e que o fazem conjecturando hipóteses e contrastando-as com a realidade, não há diferença significativa entre eles.

“(…) não há diferença de estratégia entre as ciências: as ciências especiais diferem só pelas técnicas que usam para solucionar seus problemas particulares; mas todas compartilham o método científico. Isto, mais que uma comprovação empírica, se segue da seguinte *Definição*: uma ciência é uma disciplina que utiliza o método científico com a finalidade de achar estruturas gerais (leis).”(BUNGE 1969: 32)

Em outro livro importante, *Epistemologia* [1980], Bunge apresenta pormenorizadamente o que entende por método científico. Antes de fazê-lo, no entanto, Bunge menciona de passagem uma crítica aos modelos epistemológicos apresentados por Carnap e Popper. Segundo o autor, esses modelos são excessivamente simples, sendo incapazes de dar conta dos desenvolvimentos da ciência contemporânea. O modelo metodológico de Bunge constitui-se das seguintes regras:

- “(1) *Descobrimiento do problema* ou lacuna num conjunto de conhecimentos. (...).
- (2) *Colocação precisa do problema*, dentro do possível em termos matemáticos.”

Muito embora houvesse considerável disputa em relação às especificidades do modelo metodológico, a sua aceitação, em linhas gerais, era bastante ampla. As próprias críticas que os autores faziam uns aos outros demonstra isso: a idéia geral de uma metodologia, enquanto lógica de justificação, não era em momento algum questionada, sendo, antes, pressuposta. O que se discutia, não era a adequação da concepção metódica de ciência, e, sim as características que essa concepção deveria assumir.

Esse traço marcante das discussões em filosofia da ciência passa, todavia, a ser duramente desafiado. Insatisfeitos com os pressupostos e as conclusões dessas discussões, autores de formações distintas, em meados do século XX, articulam vigorosas críticas ao modelo metodológico de racionalidade.

Nesse capítulo, analisaremos duas obras bastante importantes nesse contexto: *The Structure of Scientific Revolutions*, de Thomas Kuhn, e *Contra o Método*, de Paul Feyerabend. Embora outras obras sejam também relevantes, essas duas serão objeto de análise por possuírem, excluindo as críticas mencionadas, o que poderia ser chamado de embrião para uma nova forma de compreensão do desenvolvimento científico e da sua racionalidade.

## **2.1 – Thomas Kuhn**

*The Structure of Scientific Revolutions* (1962), de Thomas Kuhn, tem um caráter bastante curioso. Por um lado, o livro é uma grande síntese de teses de outros autores. Por outro, é uma ruptura radical com um modelo tradicional de compreensão do desenvolvimento científico. Essa aparente contradição é, contudo, facilmente explicável. Kuhn não era de origem um filósofo, mas um físico e posteriormente um historiador da ciência. Kuhn aprendeu, portanto, a ver a ciência de forma distinta daquela em que os filósofos de língua inglesa o fizeram. As suas fontes divergem da do filósofo de formação. As grandes influências do seu trabalho – mesmo as filosóficas – vêm de obras de pouca influência na tradição filosófica de língua inglesa: Polany, Fleck, Hanson e Koyré. Assim, mesmo as suas teses não sendo absolutamente novas, para o modelo até então dominante em filosofia da ciência a sua teoria representou uma problematização ímpar. No seu livro, enquanto uma nova forma de compreensão

da ciência emerge, diversas críticas são dirigidas a esse modelo tradicional de compreensão da racionalidade e desenvolvimento científico. Ainda que traga diversas teses já enunciadas em outros contextos, o seu livro não deixa de representar uma ruptura com a tradição. A capacidade de Kuhn de articular essas teses numa leitura histórica e crítica da ciência empresta ao seu livro uma condição verdadeiramente inovadora.

A importância capital da experiência de Kuhn como historiador pode ser reconhecida já no prefácio do seu livro, no qual Kuhn descreve como foi o seu primeiro contato com a História da Ciência. Sucintamente, ele relata que as suas concepções mais básicas sobre a natureza da ciência – retiradas do treino científico e de um interesse recreativo pela filosofia da ciência – foram completamente minadas naquela ocasião. Posteriormente, relatando o trajeto percorrido por ele até a primeira publicação do livro em questão, Kuhn mostra como aquele primeiro estranhamento o levou a estudar a História da Ciência e como essa o levou a escrever *The Structure of Scientific Revolutions*.

Ainda que Kuhn não tivesse escrito o referido prefácio ou que a presença desse no livro tivesse sido reconsiderada pelo autor, a idéia a que ele remete nessas frases não deixaria de transparecer. A História da Ciência tem um papel fundamental no livro de Kuhn e a sua importância, embora implícita algumas vezes, é repetidamente reiterada em diversas passagens do livro. Já na introdução, que leva o nome sugestivo de “Um Papel para a História”, Kuhn afirma que: “Se a história fosse vista como um repositório para algo mais que anedotas e cronologias, poderia produzir uma transformação decisiva na imagem de ciência que atualmente nos domina.”(KUHN 1970: 1).

Kuhn abertamente reivindica um papel para a história da ciência na composição da imagem de ciência que temos. Desde o seu ponto de vista, um olhar cuidadoso para essa disciplina poderia transformar essa imagem radicalmente. Não é, contudo, qualquer historiografia que possui tal poder de transformação, mas somente uma nova forma de encarar a atividade histórica. Uma forma que não procura “as contribuições permanentes de uma ciência mais antiga para nossa perspectiva privilegiada”, mas que procura “apresentar a

integridade histórica daquela ciência, a partir de sua própria época”(KUHN 1970: 3). É para essa e somente essa historiografia que Kuhn reivindica um papel. A definição precisa de como seu ensaio se insere nesse contexto só surge, no entanto, páginas depois. Cito Kuhn:

“Pelo menos implicitamente, esses estudos historiográficos sugerem a possibilidade de uma nova imagem da ciência. Este ensaio visa delinear essa imagem ao tornar explícitas algumas das implicações da nova historiografia.”.(KUHN 1970: 3)

Como Hoyningen-Huene afirma, o texto de Kuhn é essencialmente meta-histórico. “Essa [a história], mobiliza sua teoria com os casos particulares.”(1993: 8)

Dito isso, e um primeiro contraste em relação aos filósofos analisados no capítulo anterior já se torna flagrante. O principal instrumento de análise kuhniana é a história da ciência e não mais a lógica matemática. Em substituição aos termos da lógica, o texto de Kuhn encontra-se repleto de metáforas políticas, religiosas e psicológicas. São muitas as referências a “revoluções”, “conversões” e “mudanças de *Gestalt*” enquanto as conhecidas fórmulas do cálculo de predicados quase não são vistas.

Outro contraste marcante com a filosofia da ciência dos seus antecessores, que tem suas raízes na sua preocupação histórica, diz respeito ao alto valor que Kuhn empresta ao conceito de comunidade científica. O foco de análise do autor é preponderantemente a comunidade de cientistas e raramente o cientista individual. Como o autor enfatiza no posfácio de 1969:

“O conhecimento científico, como a linguagem, é intrinsecamente a propriedade comum de um grupo ou então não é nada. Para entendê-lo, precisamos conhecer as características essenciais dos grupos que o criam e o utilizam.” (KUHN 1970: 210)

Esse aspecto, aparentemente sociológico da sua teoria, quebra com uma tradição que enfatizava sobremaneira o cientista individual que se utiliza do método

científico para tomar decisões. A comunidade, no livro de Kuhn, assume esse lugar outrora concedido ao investigador individual.

Quanto às críticas feitas pela abordagem kuhniana, o tema mais relevante para esse capítulo surge exatamente de uma delas: a questão do método científico e sua vinculação com a racionalidade em ciência. *The Structure of Scientific Revolutions* chama a atenção justamente por não possuir uma formulação explícita de proposta metodológica. Diferente dos autores analisados no capítulo anterior, Kuhn, na sua análise da ciência, não estipula nada que se assemelhe a um método enquanto conjunto de regras para proceder ‘cientificamente’. Em oposição a essa idéia, já na introdução do livro, o autor afirma que uma das revelações da nova historiografia é a “insuficiência das diretrizes metodológicas para ditarem, por si só, uma única conclusão substantiva para várias espécies de questões científicas.”(KUHN 1970: 3). Alguns parágrafos adiante e o autor acrescenta ainda que:

“A observação e a experiência podem e devem restringir drasticamente a extensão das crenças admissíveis, porque de outro modo não haveria ciência. Mas não podem, por si só, determinar um conjunto específico de semelhantes crenças. Um elemento aparentemente arbitrário, composto de acidentes pessoais e históricos, é sempre um ingrediente formador das crenças esposadas por uma comunidade científica numa determinada época.” (KUHN 1970: 4)

Kuhn desacredita a idéia de que a ciência se desenvolva em função da obediência por parte dos cientistas ao método científico. Desde o seu ponto de vista, não são os métodos que orientam os cientistas, mas sim os paradigmas. Esses não constituem-se de regras ou imperativos, e são, na verdade, “anteriores, mais cogentes e mais completos que qualquer conjunto de regras para pesquisa que deles possam ser abstraídos”(KUHN 1970: 46). Os paradigmas são realizações exemplares, realizações compartilhadas que incluem lei, teoria, experimento e aplicação<sup>11</sup>. A partir de uma educação centrada no estudo dessas

---

<sup>11</sup> O que Kuhn entende por realização “exemplar” fica bastante claro quando ele contrasta a explicação que Franklin ofereceu da garrafa de Leyden – o paradigma – com a teoria do fluido elétrico. Segundo Kuhn: “Aquilo que a teoria do fluido elétrico fez pelo subgrupo que a defendeu, o paradigma de Franklin fez mais tarde por todo o grupo de eletricitistas. (...) Entretanto, o

realizações, os estudantes absorvem os compromissos que os membros mais antigos assumiram. (Entre esses compromissos está, por exemplo, a relação das entidades que compõe o universo, as interações a que elas estão submetidas, as questões que podem ser legitimamente feitas a respeito delas e as técnicas que devem ser empregadas para obtenção de respostas.) Uma vez absorvidos esses compromissos, o estudante está pronto para reconhecer situações semelhantes nas quais pode utilizá-los para solucionar outros problemas<sup>12</sup>. Esse processo não se dá, contudo, de forma compartimentada: com a apreensão das generalizações teóricas sendo condição de possibilidade para a compreensão das aplicações. Segundo Kuhn, é antes através do “estudo das aplicações, incluindo-se aí a prática na resolução de problemas, seja com lápis e papel, seja com instrumentos no laboratório”(KUHN 1970:47) que o estudante chega a compreender como as generalizações teóricas podem ser utilizadas em outros contextos.

Os paradigmas têm a sua eficácia restrita, contudo, àqueles períodos do empreendimento científico que Kuhn denomina ciência normal. Nesses períodos que se caracterizam justamente pela aceitação mais ou menos incondicional de um paradigma, este último orienta com precisão a tarefa de resolução de problemas: informando aos cientistas que caminhos devem ser seguidos e que caminhos devem ser evitados. Quando o que está em jogo é, porém, a própria autoridade dos paradigmas para orientar a pesquisa, os procedimentos paradigmáticos já não são suficientes. Durante uma crise, quando a comunidade precisa escolher entre paradigmas competidores, algo como uma instância superparadigmática teria que existir para orientar os cientistas. Como essa, segundo a teoria kuhniana, não existe, as decisões recaem inevitavelmente no julgamento informado dos cientistas. Nas palavras do autor: “Na escolha de um paradigma, – como nas

---

paradigma realizou essa tarefa bem mais eficientemente que a teoria do fluido elétrico(...)”(KUHN 1970: 18)

<sup>12</sup> “O estudante descobre, com ou sem assistência do seu instrutor, uma maneira de encarar seu problema *como* se fosse um problema que já encontrou antes. Uma vez percebida a semelhança e apreendida a analogia entre dois ou mais problemas distintos, o estudante pode estabelecer relações entre os símbolos e aplicá-los à natureza segundo maneiras que já tenham demonstrado sua eficácia anteriormente.” (KUHN, 1970: 189)

revoluções políticas – não existe critério superior ao consentimento da comunidade relevante.” (KUHN, 1970: 94)

A solução oferecida pelo modelo popperiano para essa questão é para Kuhn inadequada. Segundo ele:

“Nenhum processo descoberto até agora pelo estudo histórico do desenvolvimento científico assemelha-se ao estereótipo metodológico da falsificação por meio da comparação direta com a natureza.” (KUHN 1970: 77)

Além disso, historicamente as teorias estão sempre enfrentando contra-exemplos, o que faz com que a idéia de falsificação seja de pouca utilidade. Até mesmo os expedientes *ad hoc* tão duramente criticados por Popper são, segundo Kuhn, importantes no desenvolvimento científico. Pois são eles que impedem que o paradigma seja descartado frente às primeiras dificuldades, permitindo, dessa forma, que as teorias tenham tempo suficiente para se desenvolver plenamente.

A solução positivista também é rechaçada por Kuhn. A distinção fundamental entre enunciados teóricos e enunciados observacionais é, segundo o autor, por demais problemática. Segundo ele, “teoria e fato científicos não são categoricamente separáveis, exceto talvez no interior de uma única tradição de prática científica normal.”(KUHN 1970: 7) A idéia de desenvolvimento cumulativo é igualmente criticada pelo autor. Segundo ele, essa idéia pressupõe uma definição de teoria científica historicamente equivocada e logicamente defeituosa. Para o autor:

“(…) Uma nova teoria, por mais particular que seja seu âmbito de aplicação, nunca ou quase nunca é um mero incremento ao que já é conhecido. Sua assimilação requer a reconstrução da teoria precedente e a reavaliação dos fatos anteriores.” (KUHN 1970: 7)

Desde o seu ponto de vista, o processo de escolha teórica é consideravelmente mais complexo do que a imagem que esses modelos deixam transparecer. Dois paradigmas distintos freqüentemente implicam em suposições ontológicas e definições de ciência distintas, não havendo, dessa forma, base

suficiente entre eles para que os argumentos se tornem impositivos. Muitas vezes, não há consenso nem mesmo sobre que problemas são dignos de ser resolvidos, o que faz com que os diálogos lembrem freqüentemente conversa de surdos, com cada parte enfatizando aqueles problemas que sua teoria é capaz de resolver. Dado que não existe uma instância superior que determine quais problemas são realmente relevantes resolver, os argumentos que são produzidos nesse debate apresentam caráter exclusivamente persuasivo. Nada parecido como uma prova, no sentido lógico, pode ser apresentado nessas ocasiões. Afora isso, há, segundo Kuhn, outro fator que problematiza sobremaneira esse processo. Uma vez descartada a distinção entre termos teóricos e termos observacionais, parece não haver razões para se supor que a percepção de cientistas que abraçam paradigmas diferentes seja a mesma. Antes, eles parecem definitivamente viver em mundos diferentes. “Os defensores de teorias diferentes são como membros de comunidades de cultura e linguagem diferentes”(KUHN 1970: 205) Assim, o processo de escolha de paradigmas se vê fortemente comprometido, pois a própria idéia de um mundo fenomênico comum não mais resiste. Em um trecho particularmente revelador, Kuhn aponta para a complexidade inerente ao processo de escolha teórica. Cito o autor:

“Se houvesse apenas um conjunto de problemas científicos, um único mundo no qual ocupar-se dele e um único conjunto de padrões científicos para sua solução, a competição entre paradigmas poderia ser resolvida de uma forma mais ou menos rotineira, empregando-se algum processo como o de contar o número de problemas resolvidos por cada um deles. Mas na realidade, tais condições nunca são completamente satisfeitas. Aqueles que propõem os paradigmas em competição estão sempre em desentendimento, mesmo que em pequena escala.” (KUHN 1970: 147-8)

Mesmo os conhecidos critérios de escolha teórica – tal como simplicidade, coerência, precisão, alcance e fecundidade – que possuem uma abrangência para além dos paradigmas específicos<sup>13</sup>, são pensados por Kuhn não como regras de

---

<sup>13</sup> “O terceiro grupo de elementos da matriz disciplinar que descreverei é constituído por valores. Em geral são mais amplamente partilhados por diferentes comunidades do que as generalizações simbólicas ou modelos.” (KUHN, 1970: 184)

escolha, mas como valores que são aprendidos através dos próprios paradigmas. Esses valores têm um papel fundamental no desenvolvimento da ciência, mas não ditam, por si só, respostas precisas nos casos de escolha teórica. Dois cientistas educados a partir dos mesmos paradigmas podem partilhar valores e mesmo assim aplicá-los de forma distinta, atingindo, dessa forma, soluções díspares. Além disso, quando utilizados em conjunto, os diferentes valores muitas vezes ditam soluções contraditórias. Uma teoria pode, por exemplo, ser mais precisa que outra sem ser, no entanto, mais ampla que a mesma.

Por fim, cabe dizer que a imagem do empreendimento científico que emerge dessas considerações sobre a complexidade do processo de escolha teórica, rendeu a Kuhn diversas críticas. Muitos autores consideraram que as suas teses transformavam a ciência numa atividade irracional na qual as razões não mais participavam. A teoria kuhniana foi também repetidamente descrita como relativista. Segundo essa descrição, para Kuhn não seria possível nem mesmo comparar duas teorias rivais quanto mais avaliá-las. Um exemplo emblemático de crítica às suas teses é a que Imre Lakatos articula no seu artigo *O Falseamento e a Metodologia dos Programas de Pesquisas*. Cito Lakatos:

*“No entender de Kuhn não pode haver lógica, mas apenas psicologia da descoberta. Na concepção de Kuhn, por exemplo, as anomalias e incoerências sempre abundam na ciência, mas em períodos ‘normais’ o paradigma dominante assegura um padrão de crescimento finalmente derrubado por uma ‘crise’. Não existe nenhuma causa racional determinada para o aparecimento de uma crise kuhniana, ‘crise’ é um conceito psicológico; é um pânico contagioso. Emerge então um novo ‘paradigma’, incomensurável com o seu predecessor. Não existem padrões racionais para a sua comparação. Cada paradigma contém seus próprios padrões. A crise leva embora não só as velhas teorias e regras, mas também os padrões que nos fizeram respeitá-las. O novo paradigma traz uma racionalidade totalmente nova. Não há padrões superparadigmáticos. A mudança é um efeito da adesão de última hora. Assim sendo, de acordo com a concepção de Kuhn, a revolução científica é irracional, uma questão de psicologia das multidões.” (LAKATOS 1974: 220-1, itálico no original.)*

Kuhn, no entanto, nunca aceitou essas críticas. Para o autor, a ciência permanece racional apesar dos diversos aspectos que ele acentua. O problema está, segundo ele, no conceito de racionalidade dos seus críticos que é por demais estreito para compreender como a racionalidade realmente opera em ciência. Essa não pode se definir em função de um algoritmo. Pois esse, se existisse, faria cessar uma característica essencial da ciência: a variabilidade dos seus julgamentos. Uma vez que na escolha teórica sempre há riscos envolvidos, a possibilidade de uma variedade de julgamentos talvez seja ‘a maneira que a comunidade encontra para distribuir os riscos e assegurar o sucesso do seu empreendimento a longo prazo.’(KUHN 1970: 186). A racionalidade da ciência diz respeito muito mais ao tipo de julgamento informado que a comunidade relevante faz. Esse, apesar de não ser completamente determinado por procedimentos algorítmicos, não é de forma alguma arbitrário. A atividade científica, historicamente, construiu valores e condutas que permeiam todo julgamento científico. O desenvolvimento científico está irrevogavelmente atrelado a essas questões e à sua racionalidade não pode, por isso, ser compreendida independente delas.

## **2.2 – Paul Feyerabend.**

*Contra o Método* (1975)<sup>14</sup>, de Paul Feyerabend, é um livro de notável complexidade. Concebido inicialmente como uma carta para Imre Lakatos, o livro ficou sem a réplica que lhe fora prometida, sendo publicado, pelo autor, em testemunho da influência exercida pelo colega. Pela sua natureza<sup>15</sup>, o livro foi considerado “truncado” pelo próprio Feyerabend que, ao longo do tempo, fez diversas revisões no corpo do texto. Embora frases inteiras e até mesmo capítulos tenham sido reescritos e suprimidos, é possível afirmar que as teses principais do livro permaneceram praticamente intocadas.

O contexto no qual *Contra o Método* vem à tona é bastante curioso. Antes de escrevê-lo, Paul Feyerabend trabalhou durante longo tempo sob considerável

---

<sup>14</sup> A edição brasileira foi utilizada pelo fato da mesma corresponder à primeira edição em língua inglesa.

<sup>15</sup> Na sua autobiografia Feyerabend define o livro como sendo uma colagem de escritos anteriores.

influência da escola popperiana. Seus trabalhos anteriores ao livro atestam um significativo compromisso para com os conceitos e pressupostos dessa escola. Segundo John Preston, basicamente duas teses principais se destacam nos seus escritos desse período: a tese do realismo científico e uma teoria contextual do significado. A teoria do significado – ainda segundo Preston – provinha da sua leitura da obra de Wittgenstein enquanto seu principal argumento em defesa do realismo era metodológico: “o realismo é desejável porque exige a proliferação de teorias novas e incompatíveis. Esta proliferação conduz ao progresso científico porque aumenta o conteúdo empírico das teorias individuais, já que a testabilidade de uma teoria é proporcional ao número de falseadores potenciais que ela tem, e a produção de teorias alternativas é a única forma de assegurar a existência de falseadores potenciais.”(PRESTON 2000: 144)

*Contra o Método*, sob esse ponto de vista, é essencialmente uma insurreição. Uma documentação inequívoca da revolta de um discípulo para com seu mestre. No livro é possível identificar uma imensidade de críticas e ataques aos pressupostos popperianos. Em diversas passagens, Feyerabend faz questão de deixar clara a sua insatisfação para com o que considera ser a doutrina do racionalismo crítico.

As críticas de Feyerabend em *Contra o Método* não se restringem, contudo, ao modelo popperiano de desenvolvimento científico. Muito embora esse seja seu alvo favorito, as suas críticas estendem-se também às teses do empirismo lógico e às teses de Imre Lakatos. Segundo o autor:

“(...) para onde quer que olhemos, sejam quais forem os exemplos por nós considerados, verificamos que os princípios do racionalismo crítico (levar os falseamentos a sério; aumentar o conteúdo; evitar hipótese *ad hoc*; ‘ser honesto’ – signifique *isso* o que significar; e assim por diante) e *a fortiori*, e os princípios do empirismo lógico (ser preciso; apoiar as teorias em medições; evitar idéias vagas e imprecisas; e assim por diante) proporcionam inadequada explicação do passado desenvolvimento da ciência e são suscetíveis de prejudicar-lhe o desenvolvimento futuro. Proporcionam inadequada versão da ciência, porque essa é muito mais ‘fugidia’ e ‘irracional’ do que sua imagem metodológica. E são suscetíveis de prejudicar a ciência, porque a tentativa de torná-la mais racional e mais precisa pode (...) destruí-la. (...) Também não escapa a essa conclusão a engenhosa tentativa

de Lakatos, feita no sentido de erigir metodologia que (a) não emite ordens, mas (b) coloca restrições a nossas atividades ampliadoras de conhecimento.” (FEYERABEND 1975: 278)

Talvez não seja apenas acidente, então, o fato do livro ser reconhecido como exclusivamente crítico. (Para muitos filósofos da ciência – entre eles Laudan, Shapere e Newton-Smith – *Contra o Método* é uma vigorosa tentativa de destituir o caráter racional da atividade científica.) As críticas, sem dúvida nenhuma, ocupam a maior parte do livro de Feyerabend. Auto-intitulado anarquista teórico, o autor lança mão de poderosas críticas a toda espécie de tentativa de reduzir o processo de desenvolvimento científico – e a sua racionalidade – à obediência a um conjunto específico de regras metodológicas. De um modo geral, o autor rejeita todas as perspectivas que de uma forma ou de outra se enquadram naquilo que viemos até aqui denominando de modelo metodológico de racionalidade científica.

Seu argumento principal, para este fim, se divide em dois argumentos distintos e complementares. De uma parte, há um argumento essencialmente histórico. Neste argumento, Feyerabend relaciona uma série de casos históricos<sup>16</sup> nos quais, segundo ele, a desobediência a regras bem estabelecidas foi essencial para o progresso científico.

“A idéia de conduzir os negócios da ciência com o auxílio de um método que encerre princípios firmes, imutáveis e incondicionalmente obrigatórios vê-se diante de considerável dificuldade, quando posta em confronto com os resultados da pesquisa histórica. Verificamos, fazendo um confronto, que não há uma só regra, embora plausível e bem fundada na epistemologia que deixe de ser violada em algum momento. Torna-se claro que tais violações não são eventos acidentais, não são o resultado de conhecimento insuficiente ou de desatenção que poderia ter sido evitada. Percebemos, ao contrário, que as violações são necessárias para o progresso.” (FEYERABEND 1975: 29)

O exemplo paradigmático, no qual o autor se detém por diversos capítulos, é o de Galileu. Desde o ponto de vista de Feyerabend, Galileu só foi cientificamente bem

---

<sup>16</sup> Feyerabend (1975: 29) cita, por exemplo, a invenção do atomismo na Antiguidade, a revolução copernicana, o surgimento do moderno atomismo e o aparecimento gradual da teoria ondulatória da luz.

sucedido porque não se conteve diante das regras metodológicas e se utilizou de todo tipo de recurso retórico e propagandístico para fazer com que suas idéias fossem aceitas. Se Galileu tivesse acatado essas regras e respeitado as suas prescrições teria inevitavelmente abandonado a teoria copernicana. Em sua época, a teoria aristotélica possuía invejável articulação e grande parte da evidência empírica parecia lhe favorecer. A teoria copernicana, em contra partida, contradizia fatos bem estabelecidos e recebia apoio de fatores tão desarrazoados, para a época, quanto ela própria, tais como observações ao telescópio e princípios como o da relatividade de todo movimento.

De outra parte, há em *Contra o Método*, um argumento normativo<sup>17</sup> no qual Feyerabend acentua o caráter não acidental desses fatos históricos. Segundo esse argumento, todas as metodologias têm limitações e devem ser postas de lado quando as circunstâncias assim o exigirem. Há circunstâncias, por exemplo, nas quais é ‘razoável’ agir contra-indutivamente. Nas quais é

“(...) aconselhável introduzir, elaborar e defender hipóteses *ad hoc*, ou hipóteses que se colocam em contradição com resultados experimentais bem estabelecidos e aceitos, ou hipóteses de conteúdo mais reduzido que o da existente empiricamente adequada alternativa, ou hipótese autocontraditórias e assim por diante.” (FEYERABEND 1975: 30)

As razões para esse fato são simples. Teorias incompatíveis com teorias bem estabelecidas, por exemplo, são necessárias por que freqüentemente fatos refutadores destas só são desvelados com a ajuda daquelas<sup>18</sup>. De outra parte, é o contraste, e não a análise, o responsável pela manifestação de grande parte das propriedades de uma teoria.

---

<sup>17</sup> O próprio autor enfatiza que o “argumento, que aconselha a não permitir que a razão predomine sobre nossas inclinações e ocasionalmente aconselha a afastar por completo a razão, não depende, é claro, dos elementos históricos por mim [Feyerabend] apresentados.” (FEYERABEND 1975: 240)

<sup>18</sup> Feyerabend deixa claro que as metodologias tradicionais pressupõem o que ele denomina de princípio de autonomia relativa dos fatos. Segundo esse princípio os fatos podem ser descobertos “*independentemente de se ter ou não em conta alternativas da teoria a ser submetida a teste*” (FEYERABEND 1975: 50). Feyerabend rejeita esse princípio.

“O cientista que deseja ampliar ao máximo o conteúdo empírico das concepções que sustenta e que deseja entender aquelas concepções tão claramente quanto possível deve, portanto, introduzir concepções novas. Em outras palavras, o cientista deve adotar *metodologia pluralista*.” (FEYERABEND 1975: 40)

A condição de coerência, ao impedir a introdução dessas teorias, conduz à preservação do que é antigo não em função de alguma qualidade que lhe seja peculiar, mas em função apenas da sua idade.

Teorias incompatíveis com fatos bem estabelecidos também cumprem um papel importante no desenvolvimento do nosso conhecimento. A sua introdução nos permite reconhecer pressupostos teóricos que estão arraigados na nossa própria linguagem observacional<sup>19</sup>. Aqui novamente a análise não poderia suprir essa tarefa. Uma vez que esses pressupostos estão profundamente enraizados na linguagem, não é possível identificá-los enquanto estivermos nos utilizando deles. Uma referência externa – uma teoria nesse caso – pode, no entanto, por contraste, tornar claro que pressupostos são esses. Como não há garantia da veracidade desses pressupostos, tal procedimento, ao nos permitir identificá-los, permite que os avaliemos quanto à sua adequação. De qualquer forma, nenhuma teoria cientificamente interessante está em pleno acordo com todos os fatos do seu domínio, o que faz com que a exigência de acordo absoluto com os fatos, elimine a totalidade das nossas teorias.

Feyerabend acentua também o caráter peculiar do processo de ensino-aprendizagem – seja em crianças seja em adultos – e suas implicações para o desenvolvimento científico. Segundo o autor, ação e idéia são partes de um único e mesmo processo, não se sustentando, na prática, a separação estabelecida entre elas. A utilização de um conceito é condição de possibilidade da sua própria compreensão. Somente através da aplicação de um conceito se torna possível apreender o seu significado. Exigir, portanto, uma exata compreensão de um conceito antes de permitir sua aplicação ao mundo significa o mesmo que

---

<sup>19</sup> Feyerabend rejeita veementemente a idéia de que possa haver uma linguagem observacional teoricamente neutra. Para o autor, “os relatos de observação, os resultados experimentais, os enunciados ‘factuais’ ou *encerram* pressupostos teóricos ou os afirmam, por força da maneira como são usados.” (FEYERABEND 1975 : 41)

desmontar os fundamentos próprios do processo que permite a compreensão. E da mesma forma que as crianças – e os adultos – só se apropriam dos significados através da ação, “as teorias”, em geral, “só se tornam claras e ‘razoáveis’ depois de terem sido usadas, por longo tempo, várias partes incoerentes que as compõem.”(FEYERABEND 1975: 33). A teoria copernicana é um exemplo disso: só adquiriu força e articulação porque suas partes incoerentes foram repetidamente utilizadas.

As metodologias não têm, no entanto, senso histórico e julgam as teorias independentemente da sua origem e desenvolvimento. Concepções radicalmente novas são postas lado a lado com concepções antigas e são desde já julgadas sob os mesmos critérios. Para Feyerabend, esse procedimento equivale a propor um embate entre um homem adulto e um menino, para posteriormente declarar o óbvio: a derrota do menino. Se procedimentos como esses fossem realmente aplicados em ciência, teorias como a copernicana não teriam se desenvolvido, pois seriam condenadas já no seu nascedouro.

Um último aspecto da crítica feyerabendiana que cabe ressaltar diz respeito ao fenômeno da incomensurabilidade. Para Feyerabend, assim como existem esquemas de pensamento, de ação e de percepção incomensuráveis entre si, existem também teorias científicas que o são. Essas teorias mesmo que apresentem semelhanças estruturais e mesmo que permitam intercomunicabilidade<sup>20</sup>, possuem princípios universais que simplesmente sustam os princípios alheios, fazendo com que uma comparação completa não seja possível. Recorrer, nesses casos, a um sistema lógico formal para efetuar a comparação é, para Feyerabend, medida absurda, pois ao recorrer a um vocabulário que não lhes pertence, já não estamos falando das mesmas teorias.

“Procedimento dessa ordem presume (sem perceber que há um pressuposto envolvido) que já se completou um estudo antropológico, em condições de familiarizar-nos com as classificações – explícitas ou não – da ciência e que esse estudo inclinou-se em favor da

---

<sup>20</sup> Feyerabend enfatiza que comunicabilidade não significa comensurabilidade, já que a incomensurabilidade diz respeito a impossibilidade de tradução e não de comunicação. Segundo ele, a discussão possível não pode se dar, contudo, em termos de relações lógicas entre os elementos teóricos.

abordagem axiomática (etc., etc.) Estudo dessa espécie jamais se realizou. Os fragmentários elementos resultantes do trabalho de campo, hoje existentes, e devidos principalmente aos esforços de Hanson, Kuhn, Lakatos e outros, mostram que a abordagem do lógico não remove apenas algumas partes irrelevantes da ciência, mas aqueles traços que fazem o progresso científico e tornam, portanto, possível a ciência.” (FEYERABEND 1975: 381)

Algo parecido também pode ser dito quanto ao apelo a uma linguagem observacional independente ou a uma teoria mais antiga. Segundo Feyerabend:

“Esse procedimento, cuja aplicação pode envolver um aparato lógico formidável e que, por isso mesmo, é freqüentemente encarado como o *dernier cri* de uma filosofia verdadeiramente científica, mostra-se ainda pior do que a exigência (que já foi comum) de que se esclarecessem pontos duvidosos vertendo-os para o latim. Com efeito, o latim era escolhido em virtude da sua precisão e clareza e pelo fato de ser conceitualmente mais rico do que os idiomas vulgares que se desenvolviam lentamente; era, pois, escolhido por uma razão teórica, enquanto que a escolha de uma linguagem de observação ou de uma teoria anterior se deve ao fato de que são ‘previamente entendidas’: deve-ser ao fato da sua *popularidade*.” (FEYERABEND 1975: 408, grifo do autor.)

\*

Se as críticas feyerabendianas são reconhecidamente múltiplas, o mesmo não pode ser dito quanto aos aspectos construtivos do seu livro. Em verdade, diversos autores (Gellner, Laudan, Bunge) não reconhecem nem mesmo a existência desses aspectos na sua obra. Para eles, *Contra o Método* é exclusivamente destrutivo e nada procura propor. A própria retórica do autor, que nos convida a não levar a sério as suas afirmações e que se coloca como anarquista (e “dadaísta”), parece evidência inequívoca a esse respeito. Cito o autor:

“Como o dadaísta, a quem se assemelha muito mais do que se assemelha ao anarquista político, o anarquista epistemológico ‘não apenas não tem programa [como é] contra todos os programas’, embora, por vezes, se mostre o mais exaltado defensor do *status quo* ou de seus opositores: ‘para ser um verdadeiro dadaísta há que ser também um antidadaísta’. Seus objetivos mantêm-se os mesmos ou se alteram na dependência do argumento, do tédio, de uma experiência de conversão, do desejo de impressionar a amante ou de outros fatores

dessa ordem. (...) Não há concepção ‘absurda’ ou ‘imoral’ que ele se recuse a examinar ou acompanhar e método algum é visto como indispensável.” (FEYERABEND 1975: 293)

Alguns elementos no seu livro permitem, no entanto, uma leitura algo diferente dessa. Essa opinião é sustentada, por exemplo, por Bernstein (1983) que identifica no livro de Feyerabend uma tentativa de superar as discussões dualistas entre razão e relativismo, entre método e desrazão.

Entre esses elementos chama a atenção, por exemplo, o fato de a crítica feyerabendiana se dirigir ao racionalismo enquanto doutrina – representada paradigmaticamente por Karl Popper e pela tentativa de reduzir a racionalidade da ciência à obediência a um conjunto de critérios universais – e não a toda tentativa de compreender racionalmente a ciência<sup>21</sup>. Isso fica manifesto quando Feyerabend diz, por exemplo, que:

“Defrontamo-nos com uma situação que temos que analisar e compreender, se, em face do debate entre razão e ‘irracionalidade’, quisermos adotar atitude mais razoável que as assumida pelas escolas filosóficas do nosso tempo.” (FEYERABEND 1975: 239)

Para Feyerabend o racionalismo é por si mesmo desarrazoado. Sendo essa irrazoabilidade exemplarmente demonstrada pelo fato de que: “a idéia de razão, aceita pela maioria dos racionalistas, é suscetível de impedir o progresso, tal como esse progresso é definido por essa própria maioria.”(FEYERABEND 1975: 240). Para o autor, a mesma ciência que é excessivamente idolatrada pelos racionalistas só se tornou possível porque em diversas situações a “razão”, tal como eles mesmos a compreendem, foi deixada de lado. Deixada de lado em detrimento da paixão, da fé, do preconceito e de coisas do gênero.

De sua parte, Feyerabend advoga uma concepção de conhecimento que diverge da imagem tradicional de um progressivo aproximar-se da verdade e que compreende a multiplicidade teórica como um fenômeno fundamental para o

---

<sup>21</sup> Na sua autobiografia Feyerabend afirma que: “A ciência não é, portanto, ‘irracional’ – cada passo seu pode ser explicado (e o está sendo atualmente, por historiadores como Shapin e Schaffer, Galison, Pickering, Rudwick, Gould, Hacking, Buchwald, Latour, Biagioli, Pera e outros). Contudo, os passos, tomados em conjunto, apenas raramente formam um padrão abrangente que concorda com os princípios universais e os casos que não apóiam esses princípios não são mais fundamentais que os outros.” (FEYERABEND 1996: 98).

desenvolvimento da consciência. No lugar do dogmatismo da ciência normal kuhniana – que acentua a importância do trabalho exotérico-dogmático – Feyerabend sublinha a importância da diversidade teórica e cultural para o desenvolvimento do conhecimento<sup>22</sup>.

“Unidade de opinião pode ser adequada para uma igreja, para as vítimas temerosas ou ambiciosas de algum mito (antigo ou moderno) ou para os fracos e conformados seguidores de algum tirano. A variedade de opinião é necessária para o conhecimento objetivo.”

(FEYERABEND 1975: 57)

Em ciência, especificamente, os movimentos que são tradicionalmente vistos pelos racionalistas como propaganda, retórica e irracionalidade de todo tipo precisam, desde o seu ponto de vista, ser repensados e revistos. Pois, do contrário, não estaremos adotando atitude razoável em face do debate entre razão e irracionalidade. Em face à informação histórica, não é mais possível ignorar a importância de tais fatores, nem relegá-los ao plano do contexto de descoberta. A importância histórica deles é legítima e inegável e toda metodologia que não os contemple pode, portanto, impedir o progresso futuro da ciência<sup>23</sup>.

Claro que pode chegar a hora “em que se faça necessário conceder à razão uma vantagem temporária e em que será avisado defender suas regras, afastando tudo o mais”(FEYERABEND 1975: 23). Esse fato, no entanto, apenas corrobora a idéia de que nenhum princípio ou regra é definitivo e que mesmo “o mais absurdo pensamento” pode contribuir para o desenvolvimento do nosso conhecimento.

Um último elemento que cabe citar quanto aos aspectos construtivos da obra feyerabendiana diz respeito à sua compreensão da atividade filosófica. Como deixa claro no artigo *Farewell to Reason*, Feyerabend não pretende erigir um sistema filosófico nos moldes de Carnap e Popper. Para o autor, congelar o poder especulativo em um sistema significa o mesmo que pôr um fim nas ciências. “O conhecimento que nós necessitamos para entender e desenvolver as ciências não

---

<sup>22</sup> Para Preston, Feyerabend idealiza uma ciência eternamente pré-paradigmática. (PRESTON 2000: 144-5).

<sup>23</sup> Segundo Feyerabend, um racionalista amante dos princípios e que leva a sério a história da ciência é forçado a aceitar o princípio: “tudo funciona /anything goes/ [para o progresso do conhecimento]”.

provém de teorias, provém da participação.”(1987: 284) Dessa forma, os exemplos representados pelos estudos de casos não possuem, na sua obra, um valor apenas ilustrativo que pode ser desconsiderado uma vez que a explicação genuína seja alcançada. Esses exemplos são, nas palavras do autor, “a verdadeira explicação”<sup>24</sup>.

### **Cap. 3 – Larry Laudan e um novo modelo para a racionalidade em ciência.**

Em uma passagem do artigo *Farewell to Reason*, Paul Feyerabend afirma que Imre Lakatos foi o único filósofo da ciência a aceitar o desafio kuhniano. Nas palavras de Feyerabend, Lakatos

“(…) combateu Kuhn no seu próprio terreno e com as suas próprias armas. Ele [Lakatos] admitia que o positivismo (verificacionismo, falseacionismo) não iluminava os cientistas nem os ajudava em suas pesquisas. Ele negava, contudo, que caminhar próximo à história nos forçava a relativizar todos os padrões. Esta pode ser a reação de um racionalista confuso

---

<sup>24</sup> O papel dos exemplos na obra de Feyerabend (FEYERABEND 1982) tem forte influência da obra de Wittgenstein e pode ser reconhecida na seguinte exposição quanto ao conceito de incomensurabilidade: “Como a incomensurabilidade depende de classificações implícitas e envolve importantes alterações conceituais, muito dificilmente se torna possível oferecer dela uma definição explícita. Nem as ‘reconstruções’ costumeiras conseguem esclarecê-la. *O fenômeno há de ser apresentado, o leitor deve ser levado até ele por meio de uma confrontação com grande variedade de exemplos e, então, julgará por si mesmo.*” (FEYERABEND 1975: 351, grifo meu.)

que pela primeira vez se depara com a história em todo seu esplendor, mas, assim Lakatos dizia, um estudo mais minucioso do mesmo material mostra que os processos científicos compartilham uma estrutura e obedecem a regras gerais. *Nós podemos ter uma teoria da ciência e, de forma mais geral, uma teoria da racionalidade porque o pensamento entra na história de uma forma legal.*” (1987: 282, grifo meu)

Embora a descrição que Feyerabend faz das idéias e do contexto de Lakatos seja aparentemente correta, há uma falta em um aspecto importante para o qual uma das principais teses desse capítulo vem justamente apontar. Se bem, é verdade, que Lakatos combateu Kuhn – e porque não dizer Feyerabend – no seu próprio terreno e se também é verdade que a história da ciência foi sua principal arma nessa luta, o mesmo não pode ser dito quanto à sua condição solitária na linha de frente desse embate. Há pelo menos mais um filósofo da ciência que – embora partilhasse com Kuhn diversas premissas – combateu suas pretensas conclusões<sup>25</sup> com tanta veemência quanto Lakatos o fez, a saber, Larry Laudan. Assim como Lakatos, Laudan também rejeitou a idéia de que uma abordagem histórica implique necessariamente na rejeição de todos os padrões. Para ele, uma teoria da racionalidade é perfeitamente possível e desenvolvê-la é a resposta mais importante que pode ser dada àqueles que disso discordam.

O objetivo desse capítulo é apresentar o modelo de racionalidade científica que Laudan desenvolve. Uma vez que esse modelo é construído tendo como pano de fundo uma inegável influência de Kuhn e Feyerabend, mas também duras críticas aos seus trabalhos, será importante apresentá-lo nesse contexto, indicando sempre que possível as semelhanças e diferenças que os aproximam.

O trabalho de Laudan é significativamente marcado pela idéia, advinda daqueles autores, de que os modelos tradicionais de racionalidade são pouco satisfatórios. Há grandes discordâncias, contudo, quando se trata de compreender como a racionalidade realmente opera em ciência. Nesse ponto, Laudan condena o que ele toma como sendo o irracionalismo de Kuhn e Feyerabend. A seu ver: “Uma das funções centrais de qualquer filosofia ou metodologia da ciência é

---

<sup>25</sup> O ‘pretensas’ está aqui porque a interpretação que Laudan faz das idéias de Kuhn está longe de ser unânime. Como veremos adiante, para muitos autores Kuhn não tornou o desenvolvimento científico um processo irracional.

especificar os objetivos [da atividade científica] e os meios mais efetivos para alcançá-los.”(1977: 58) E isso, para Laudan, a filosofia desses autores deixou de fazer.

Para melhor apresentar suas idéias, o capítulo será dividido em duas partes distintas. A primeira parte será dedicada exclusivamente ao livro *Progress and its problems* (1977) e à tentativa de Laudan de erigir um novo conceito de metodologia, enquanto a segunda parte tentará dar conta dos desenvolvimentos posteriores a esse trabalho contidos essencialmente em *Science and Values* (1984) e trabalhos afins.

### **3.1 – A ciência como solução de problemas.**

No prólogo do livro *Progress and its Problems*, antes de propor qualquer questão, Laudan apresenta um breve resumo da situação da filosofia da ciência em seu tempo (1977). Nesse resumo, o autor começa afirmando a condição de obriedade de que a racionalidade da ciência historicamente desfrutou. No transcorrer do mesmo, o autor chama a atenção, contudo, para o fato dessa obriedade ter sido seriamente desafiada por diversos “desenvolvimentos” recentes no estudo da ciência. Entre esses desenvolvimentos, cinco são enfatizados por ele. São eles: a falência dos modelos tradicionais de racionalidade – que não encontram exemplos no processo de desenvolvimento científico; as falhas nas tentativas de se demonstrar que os métodos da ciência garantem conhecimento verdadeiro, provável, progressivo ou altamente confirmado; alguns trabalhos sociológicos – que apontam para fatores aparentemente não racionais no processo de decisão científica; alguns trabalhos em história e filosofia da ciência – que rejeitam a própria possibilidade da escolha entre teorias se dar de forma racional – e, por fim, o relativismo cultural.

Ainda na composição do resumo, Laudan apresenta uma série de caminhos que, segundo ele, estariam abertos ao filósofo da ciência que escreve nesse contexto específico. De um lado – afirma o autor – pode-se esperar que algum pequeno ajuste na análise tradicional possa clarear e justificar nossas intuições sobre a boa fundamentação cognitiva da ciência. De outro lado, pode-se desistir

da busca por um modelo de racionalidade, aceitando que, até onde nos é dado saber, a ciência é claramente irracional. Por fim, pode-se começar a analisar a racionalidade da ciência novamente tentando evitar aquelas pressuposições que vitimaram o modelo tradicional de racionalidade.

O caminho que Laudan assume e no qual se dará a sua contribuição é, então, por exclusão, logo indicado. Para o autor, por motivos diferentes, os dois primeiros caminhos são flagrantemente inadequados. As tentativas feitas no sentido de aperfeiçoar os modelos de Carnap, Popper e Reichenbach, por exemplo, não trouxeram, segundo ele, os resultados esperados e boa parte das dificuldades que se detectavam nos trabalhos desses filósofos permanecem nas tentativas de superá-las. Deduzir, porém, da falência desses modelos a irracionalidade da ciência é, para Laudan, por demais apressado, pois a ciência pode permanecer racional muito embora esses modelos estejam irremediavelmente equivocados. Assim, se por um lado os trabalhos de autores como Salmon, Lakatos e Hintikka<sup>26</sup> não são muito promissores, são bastante prematuras, segundo Laudan, as conclusões irracionalistas extraídas desse fracasso por Kuhn e Feyerabend<sup>27</sup>.

A via restante, portanto, é unicamente a terceira e para ela deve se dirigir a atenção de filósofos e historiadores da ciência. Desde o ponto de vista de Laudan, é preciso repensar a racionalidade da ciência deixando deliberadamente de lado conceitos tradicionais como os de confirmação e corroboração, evitando cair, contudo, no irracionalismo em que autores como Kuhn e Feyerabend incorreram. É preciso responder as questões colocadas pela abordagem histórica desses autores num modelo que não sonegue ao desenvolvimento científico o caráter racional que intuitivamente imaginamos inerente a ele.

O primeiro passo que Laudan vai dar no sentido de desenvolver tal modelo diz respeito à determinação dos fins da atividade científica. Segundo o autor:

---

<sup>26</sup> Os exemplos estão em Laudan (1977:4).

<sup>27</sup> Para Laudan: “Alguns historiadores e filósofos da ciência (Kuhn e Feyerabend) argumentam (...) que as escolhas entre teorias competidoras, pela natureza do caso, devem ser irracionais.”(1977:3) e “Kuhn e Feyerabend concluem que o processo de decisão científica é basicamente uma questão política e de propaganda, na qual prestígio, poder, idade e polêmica determinam decisivamente o resultado da luta entre teorias e teóricos competidores.”(1977:4)

“A ciência tem tantos objetivos quanto os cientistas têm motivações: a ciência procura explicar e controlar o mundo natural; os cientistas procuram (entre outras coisas) a verdade, influência, utilidade social e prestígio. Cada um desses objetivos poderia ser (e tem sido) usado para fornecer uma estrutura dentro da qual alguém poderia explicar o desenvolvimento e a natureza da ciência. Minha abordagem, no entanto, afirma que uma visão da ciência enquanto sistema para solução de problemas tem mais esperança de capturar o que é mais característico sobre a ciência do que qualquer outra estrutura alternativa tem.”(1977:12)

Para Laudan, o “objetivo cognitivo mais geral da ciência”, é solucionar problemas cognitivos e não alcançar a verdade ou a probabilidade. Desde o seu ponto de vista, tanto a verdade quanto a probabilidade são fins utópicos já que aparentemente não temos como saber se estamos alcançando, ou se viremos a alcançar, qualquer um deles<sup>28</sup>. A idéia popperiana de um progressivo aproximar-se da verdade é, para o autor, igualmente inviável, uma vez que também não temos critério satisfatório para determinar como poderíamos avaliar tal proximidade. Como enfatiza Laudan: “Se o progresso científico consiste em uma série de teorias que representam um progressivo aproximar-se da verdade, então não se pode demonstrar que a ciência é progressiva.”(1977: 126).

A solução de problemas, de sua parte, não apresenta as mesmas características e uma vez que fica estabelecido que o fim da atividade científica é a solução de problemas e não a busca pela verdade, algumas dessas diferenças começam a surgir. Em primeiro lugar, a noção de resolução de problema revela-se bastante relativa quando comparada, por exemplo, com a noção tradicional de explicação factual. Como o autor enfatiza, problemas podem ser reconhecidos como tais num período histórico determinado e deixarem de o ser em um período subsequente, enquanto os fatos são sempre fatos independentemente do seu contexto. A explicação de um fato tem, além disso, um caráter definitivo – no sentido de que a teoria explicativa deve implicar um enunciado exato do fato a ser

---

<sup>28</sup> Cito Laudan: “Se a racionalidade consiste em acreditar apenas naquilo que nós podemos racionalmente presumir ser verdadeiro, e se nós definirmos verdade no seu sentido clássico, não-pragmático, então a ciência é (e permanecerá para sempre) irracional.”(1977:125)

explicado e deve ser verdadeira ou altamente provável – enquanto a resolução de um problema não necessita tê-lo. Nas palavras do autor:

“Um problema empírico está resolvido quando, dentro de um particular contexto de investigação, os cientistas não mais o consideram uma questão em aberto, isto é, quando eles acreditam que entenderam porque a situação colocada pelo problema é do jeito que é.”(1977:22)

Esses aspectos divergentes dos conceitos constituem uma importante resposta para questões trazidas pela abordagem histórica de Kuhn e Feyerabend. Nas suas críticas à idéia de desenvolvimento por acúmulo, esses autores chamam a atenção para o fato de historicamente alguns problemas – outrora considerados genuínos por alguma teoria específica – terem sido abandonados por teorias posteriores como pseudoproblemas ou terem sido simplesmente deixados de lado na nova configuração teórica<sup>29</sup>. Em diversas passagens, Kuhn e Feyerabend também enfatizam que muitas soluções tidas como genuínas em contextos determinados simplesmente deixaram de ser vistas como tais em contextos diferentes<sup>30</sup>. No modelo de Laudan, ambas questões são abarcadas.

Essas semelhanças aparentes não podem ocultar, contudo, as discordâncias que existem. Embora reconheça a pertinência dessas questões e busque contemplá-las no seu modelo, Laudan diverge radicalmente da interpretação que especialmente Kuhn oferece na *Estrutura* para esses fenômenos históricos. Para começar, o próprio conceito de paradigma – central para a compreensão kuhniana dessas questões – é rejeitado por Laudan que o substitui pelo conceito de tradição de pesquisa. Embora a tradição de pesquisa guarde consideráveis semelhanças com o paradigma kuhniano<sup>31</sup>, existem pelo menos duas diferenças cruciais. Diferente do paradigma, as tradições de pesquisa não têm relação com as realizações exemplares compartilhadas. Além disso, as tradições de pesquisa não

---

<sup>29</sup> Um exemplo marcante nesse sentido diz respeito ao problema relativo às semelhanças entre os metais, que foi abandonado pela química de Lavoisier.

<sup>30</sup> A solução que os escolásticos ofereciam para a queda dos corpos foi completamente desconsiderada pela “ciência nova”.

<sup>31</sup> A tradição de pesquisa é uma maxi teoria: “um conjunto de suposições gerais sobre as entidades e processos num domínio de estudo, e sobre os métodos apropriados para investigar os problemas e construir as teorias neste domínio.”(1977: 81)

são tão rígidas quanto os paradigmas, comportando mudanças inclusive no que Lakatos denomina de núcleo duro /hard core/.

Quanto às mudanças nos padrões de solução<sup>32</sup>, enquanto para Kuhn não podemos supor que essas modificações representem a passagem de um nível metodológico inferior para um nível metodológico superior – já que, por exemplo, certos padrões de soluções foram muitas vezes abandonados para serem posteriormente recuperados<sup>33</sup> – para Laudan o que há, na verdade, é um desenvolvimento através dos tempos dos padrões de exigência para algo contar como uma solução para um problema. Desde o seu ponto de vista: “A menos que nós reconheçamos que o critério para uma solução aceitável de problema evolui, a história do pensamento permanecerá um enigma.”(LAUDAN 1977: 26). Já, no que diz respeito às mudanças nos tipos de problemas considerados legítimos pela comunidade científica, enquanto Kuhn afirma que não existe um padrão exterior que determine que problemas são realmente importantes resolver<sup>34</sup>, Laudan se propõe a construir toda uma maquinaria analítica para determinar o peso relativo desses problemas. Dentro dessa maquinaria, os problemas assumem uma relevância diferenciada conforme um certo número de critérios estipulados pelo autor.

No terreno dos problemas empíricos, por exemplo, os problemas não resolvidos apenas indicam linhas para pesquisa futura, uma vez que não é claro se eles realmente constituem problemas genuínos e nem que disciplina específica deveria resolvê-los. Já os problemas resolvidos, constituem evidência favorável àquelas teorias que os resolveram enquanto os problemas anômalos contam contra as teorias que falharam em solucioná-los.

Laudan enfatiza, entretanto, que o que ele entende por anomalia não coincide com o conceito que ele tem por tradicional. Do seu ponto de vista, esse

---

<sup>32</sup> Para Kuhn as mudanças nos padrões de soluções e nos tipos de problemas legítimos estão intimamente vinculadas. Isso fica claro quando Kuhn afirma, por exemplo, que: “À medida que os problemas mudam, mudam também, seguidamente, os padrões que distinguem uma verdadeira solução científica de uma simples especulação metafísica (...)” (1970: 103) A separação destes dois componentes é feita aqui para tornar mais clara a exposição das idéias de Laudan.

<sup>33</sup> Vide o caso das explicações essencialistas que foram amplamente utilizadas na Idade Média, abandonadas no século XVII e recuperadas por Newton no caso da gravitação.

<sup>34</sup> Aqui Kuhn chama atenção para o fato de problema da explicação da natureza da gravidade ter sido abandonado no século XVIII e ter sido recuperado no século XX por Einstein.

conceito não se esgota nas instâncias inconsistentes com a teoria em questão. A anomalia diz respeito a todos aqueles problemas empíricos que alguma teoria rival resolve, mas que a teoria sob apreço falha em resolver. Dessa forma, muitos problemas anômalos podem ser consistentes com uma teoria, desde que exista uma rival capaz de resolvê-lo. De outra parte, para Laudan a anomalia não obriga a descartar a teoria que a produz, embora lance sérias dúvidas sobre a adequação empírica da mesma.

Outros critérios, além desses, são também desenvolvidos pelo autor ao longo do corpo do livro. Segundo ele, a importância de um problema é inflacionada quando, por exemplo, a ele é dado um caráter arquetípico. Problemas mais gerais, de sua parte, pesam mais que aqueles comprovadamente mais específicos, enquanto uma anomalia, sempre que é resolvida, empresta à teoria responsável, importantes argumentos. Em oposição, há deflação na importância de um problema sempre que as mudanças de crenças implicam na dissolução do mesmo ou na sua transferência para outra área. Quando uma teoria é abandonada, os seus problemas arquetípicos perdem consideravelmente o valor. As anomalias, por fim, variam de importância proporcionalmente ao seu grau de discrepância e ao tempo que perduram.

Afora os problemas empíricos, Laudan também propõe critérios para determinar o peso do que ele denomina de problemas conceituais – que são basicamente questões sobre os fundamentos das teorias. Segundo o autor, o papel desses problemas no desenvolvimento científico foi terrivelmente mal compreendido pelos filósofos da ciência, o que contribuiu decisivamente para a falência dos seus modelos. Tradicionalmente, sempre se lamentou a intromissão de fatores não empíricos na apreciação científica, já que se viam esses fatores como sendo essencialmente irracionais. E mesmo a abordagem histórica de Kuhn e Feyerabend não prestou a devida atenção a eles. Para o autor, a atividade de solução desses problemas “tem sido ao menos tão importante no desenvolvimento da ciência quanto a atividade de solução de problemas empíricos.”(1977:45) e precisa, por isso, ser contemplada num modelo de racionalidade científica.

Laudan distingue basicamente duas grandes classes de problemas conceituais: os problemas internos e os problemas externos. Os problemas internos, dizem respeito a inconsistências internas e a ambigüidades e vaguidades nas categorias de análise. Já os problemas externos, dizem respeito às relações lógicas entre teorias – que podem variar da inconsistência até o suporte mútuo; à incompatibilidade entre teorias e regras metodológicas bem aceitas e à incompatibilidade entre teorias e visões de mundo consagradas. Embora os problemas conceituais sejam, em geral, mais sérios que as anomalias, o seu peso específico, segundo Laudan, é bastante relativo. No caso do problema se dar na relação lógica entre teorias, quanto maior for a tensão maior será o problema. Já no caso específico de conflito entre duas teorias – T1 e T2 – o peso do problema para T1 será proporcional à nossa confiança quanto à aceitabilidade de T2. No caso de conflito com regras metodológicas ou visões de mundo, se todas as teorias do domínio estiverem em conflito, o problema não será de grande importância, mas se apenas alguma ou algumas delas estiverem, a significação do problema terá um incremento considerável. Por fim, no que diz respeito aos problemas internos, é bastante relevante o tempo de sua existência. É aceitável que uma teoria nova tenha certas inconsistências internas e apresente um certo grau de ambigüidade; passado algum tempo esses problemas deixam, no entanto, de ser menores para assumir um peso relevante.

Uma vez que os fins da atividade científica e os meios necessários para apreciá-los foram definidos, Laudan passa a descrever a forma como eles se articulam no seu modelo de racionalidade. Desde o seu ponto de vista, assim como devemos rejeitar a noção de busca pela verdade como objetivo geral para a ciência, devemos também rejeitar a compreensão tradicional do eixo racionalidade – progresso. Segundo o autor, enquanto sustentarmos a posição tradicional, que submete a progressividade à racionalidade e faz das escolhas progressivas um subproduto das escolhas racionais, não estaremos aptos a compreender o desenvolvimento científico a partir de um vetor progressivo, já que, na medida em que somos incapazes de distinguir as crenças quanto à sua proximidade da

verdade – como já argumentamos antes – nos tornamos também incapazes de determinar quando há ocorrência de progresso.

De sua parte, Laudan propõe “virar a visão usual de ponta cabeça, fazendo assim a racionalidade parasitária da progressividade”(1977: 125). O autor acredita que o modelo que nós possuímos para o progresso é muito mais claro do que o que possuímos para a racionalidade e que a natureza própria da racionalidade é significativamente esclarecida a partir da inversão dessa relação. Fazer escolhas racionais, dessa forma, passa a significar fazer escolhas que representem progresso o que, nos termos específicos do seu trabalho, equivale a aceitar teorias que solucionam um maior número de problemas empíricos importantes e que geram um menor número de anomalias e problemas conceituais ou, de forma mais simples, que são mais efetivas na solução de problemas. A unidade básica de progresso, dentro desse ponto de vista, é o problema resolvido e o objetivo da ciência é: “maximizar o escopo de problemas empíricos resolvidos e minimizar o escopo de problemas anômalos e conceituais.”(1977: 66). O progresso, por sua vez, pode se dar de várias formas.

“Pode se dar pela simples expansão do domínio de problemas empíricos resolvidos, com os outros vetores de apreciação permanecendo fixos. (...) Progresso pode também resultar de uma modificação da teoria, na qual se elimina algumas incômodas anomalias ou na qual se resolve alguns problemas conceituais. Mais freqüentemente, obviamente, progresso ocorre como resultado de uma sutil modificação em todas as variáveis.”(1977:68)

Essa simples inversão, junto com a respectiva modificação na compreensão dos fins da atividade científica, nos permite, segundo o autor, evitar as conseqüências do modelo tradicional a que nos referimos anteriormente. Segundo ele, é possível a partir desse novo modelo decidir com uma certa precisão se o desenvolvimento científico se dá de forma progressiva e racional. Aparentemente, o preço para esse ganho pode parecer alto, já que nesses termos nada nos é dito sobre a verdade ou falsidade das teorias que sustentamos. Mas

“Se nós tivermos que enfraquecer nossa noção de racionalidade e progresso para que elas sejam úteis, ao menos nós podemos agora decidir se a ciência é racional e progressiva, coisa que o modelo clássico não permitia.”<sup>35</sup>(1977:127)

Outros aspectos do desenvolvimento científico também passam a receber nova luz sob o ponto de vista da solução de problemas e da inversão do eixo racionalidade - progresso. Exemplo disso são aqueles casos nos quais duas teorias são suportadas pelos dados de forma idêntica. Esses casos têm agora a possibilidade de serem decididos a partir de uma análise dos problemas conceituais que as teorias envolvidas geram e da progressividade que elas representam. Do ponto de vista histórico, movimentos usuais na história da ciência como invocar instâncias não refutadoras, invocar argumentos metodológicos e metafísicos, aceitar teorias que apresentam muitas anomalias, aceitar teorias que não resolvam todos os problemas da sua antecessora e, por fim, a dedicação à clarificação de conceitos e à redução de problemas conceituais também podem agora ser compreendidos e explicados desde um ponto de vista racional.

O conhecido dilema entre anacronismo e relativismo<sup>36</sup> não é exceção e também recebe uma resposta no modelo de Laudan. Para falar normativamente das escolhas científicas do passado, é necessário postular algum elemento de continuidade que seja independente das transformações da ciência. Esse elemento, dentro do modelo do autor, diz respeito ao fim da ciência que toma forma na solução de problemas. De outro lado, para que o modelo não cometa anacronismos grosseiros, julgando teorias do passado a partir de problemas que elas não buscavam resolver, é preciso que os parâmetros não sejam de todo fixos.

---

<sup>35</sup> Em outra passagem Laudan afirma que “Se nós aceitarmos a proposta desenvolvida nesse ensaio e aceitarmos a perspectiva de que a ciência é um sistema de investigação para a solução de problemas, se nós tomarmos a visão de que o progresso científico consiste na solução de um crescente número de problemas importantes, se nós aceitarmos a proposta de que a racionalidade consiste em fazer escolhas que maximizem o progresso da ciência, então nós podemos estar aptos para mostrar se, e em que extensão, a ciência em geral, e as ciências específicas em particular, constituem um sistema racional e progressivo.”(1977: 126)

<sup>36</sup> Laudan define esse dilema da seguinte forma: “Como nós podemos, junto com os filósofos, continuar a falar normativamente sobre a racionalidade (e a irracionalidade) das escolhas teóricas do passado enquanto evitamos, ao mesmo tempo, enxertar critérios anacrônicos de racionalidade nesses episódios?”(1977: 130)

Para Laudan, os problemas têm justamente esse caráter. Sua natureza é essencialmente flutuante com cada contexto teórico imprimindo suas próprias definições e medidas. O autor rechaça, assim, ambos os extremos da questão. Embora continue falando normativamente das escolhas, ele se preocupa, sobretudo, em não impor parâmetros exteriores ao contexto em questão. Os problemas têm a sua natureza específica necessariamente vinculadas às vicissitudes das transformações científicas embora o caráter geral da busca pela solução de problemas, que é o que propriamente define a ciência, seja independente delas.

Há, ainda, pelo menos mais dois pontos que Laudan enfatiza no seu texto e que cabe ressaltar nessa breve exposição. De um lado, há o fenômeno da incomensurabilidade que, como foi dito no capítulo anterior, foi levantado tanto por Kuhn quanto por Feyerabend. Embora as concepções desses autores sejam distintas, ambos reconhecem nesse fenômeno uma limitação séria para as metodologias vigentes. Grosso modo, o fenômeno implicaria numa impossibilidade de tradução entre teorias o que, por sua parte, problematizaria a comparação entre elas. Ciente da grandeza dessa questão, Laudan procura articular uma resposta em consonância com o seu modelo. Segundo o autor, não é condição de possibilidade de uma escolha racional o fato de uma tradução intrateórica ou uma tradução para uma linguagem neutra serem possíveis. Desde o seu ponto de vista, dois argumentos demonstram isso. Em primeiro lugar, existem muitos problemas que são teoricamente independentes das suposições que as teorias que se debruçam sobre eles fazem<sup>37</sup>. Esses problemas podem, assim, servir de base para uma avaliação racional, independentemente de qualquer tradução. Além disso, é possível determinar aproximadamente a efetividade de uma tradição de pesquisa a partir de perguntas que não se referem a outra tradição existente. Nós perguntamos, por exemplo:

“se a tradição de pesquisa resolveu os problemas que ela propôs para si mesma; nós perguntamos se, nesse processo, ela gerou alguma anomalia ou problema conceitual. Nós

---

<sup>37</sup> O problema da queda livre dos corpos e o problema da razão do movimento dos planetas na mesma direção em torno do sol eram, segundo Laudan, independentes das teorias newtoniana e cartesiana.

perguntamos se, no curso do tempo, ela conseguiu expandir o domínio de problemas explicados e minimizar o número e a importância dos problemas conceituais e anomalias restantes.”(1977: 146)

De outra parte, há outro fenômeno que Laudan enfatiza para o qual principalmente Feyerabend chama a atenção. Embora não haja um nome específico para ele, a sua caracterização é bastante conhecida: muitas teorias novas nascem incompletas e desarticuladas. Efetuar uma comparação entre essas teorias e teorias mais antigas, significaria, então, o mesmo que descartá-las, já que as condições do embate seriam bastante desiguais. A pergunta que surge é: como é possível evitar essa injustiça sem, ao mesmo tempo, abdicar de toda e qualquer metodologia?

Para Laudan, não há uma resposta simples para essa pergunta. Antes de tudo, é preciso distinguir duas questões diferentes que estão subentendidas nesse problema. Uma coisa, segundo Laudan, é a aceitação de uma teoria; outra é a ocupação /pursuit/ com ela. Os parâmetros que determinam a aceitabilidade de uma teoria são sincrônicos e dizem respeito à efetividade de uma teoria quando comparada com a efetividade de suas competidoras. A ocupação, por sua vez, evoca outros parâmetros. Nesse contexto, o importante é o que Laudan denomina de taxa de progressão. Essa taxa determina o quanto uma tradição específica progrediu em um período de tempo dado. Uma teoria nova e ainda desarticulada pode não ser suficientemente efetiva para ser aceita, mas pode apresentar uma taxa de progressão bastante alta, comparativamente a suas competidoras, a ponto de valer a pena ocupar-se com ela. Nas palavras do autor:

“É sempre racional se ocupar com qualquer tradição de pesquisa que tenha uma taxa de progressão maior que suas rivais (mesmo que ela tenha uma baixa efetividade na solução de problemas).” (1977: 104)

A idéia do autor é dividir em dois níveis o que tradicionalmente foi concebido como estando em apenas um, para, dessa forma, escapar aos problemas que assolam a situação de escolha teórica. Nessa nova configuração, a injustiça

comparativa a que Feyerabend se refere simplesmente não se dá, pois os parâmetros de ocupação e aceitação não coincidem. Uma teoria nova e progressiva não precisa ser descartada por não ser ainda suficientemente efetiva para ser aceita. Nem é necessário abdicar de todo e qualquer julgamento em relação a ela. Uma teoria progressiva deve, sim, ser retida e desenvolvida, mas em função de critérios outros que os de aceitação.

A partir desse seu tratamento da questão da escolha, é possível perceber que o autor preserva uma clara estrutura metodológica; um conjunto de critérios que inequivocamente determinam as escolhas a serem feitas. A diferença é que esse método age agora em dois planos. Mas uma vez que tanto a efetividade quanto a progressividade podem, desde o seu ponto de vista, ser estipuladas com precisão, não é preciso recorrer a outros instrumentos para fazer as escolhas científicas, e a racionalidade do agente consiste justamente em harmonizar suas decisões com as prescrições desses critérios.

Esse conceito de racionalidade fica particularmente claro na argumentação que o autor expõe com relação à sociologia da ciência. Para Laudan, essa disciplina precisa atentar para o que ele denomina de “suposição de arracionalidade”. Segundo essa suposição, as escolhas que são racionalmente explicáveis não necessitam explicação ulterior, sendo suficiente a referência à sua condição de escolha racional. Já as escolhas aparentemente não racionais, essas sim devem ser explicadas em função de variáveis sociológicas.

O problema é como definir o que seja uma escolha racional, já que sem essa definição não há como delimitar o campo sociológico. Como vimos anteriormente, Laudan tem uma proposta clara para tal: é racional aceitar aquelas teorias que são mais efetivas na solução de problemas, e é racional ocupar-se com teorias que apresentam alta taxa de progressão. Existem, contudo, uma série de outras definições de racionalidade e conforme cada uma delas o trabalho sociológico terá seu escopo significativamente alterado. O problema passa a ser, então, como escolher uma dentre tantas definições de racionalidade.

Para Laudan, a solução desse problema reside num teste. É preciso testar os modelos de racionalidade existentes contra o que ele denomina de intuições pré-

analíticas de racionalidade. Segundo o autor, toda pessoa cientificamente educada tem intuições semelhantes sobre a racionalidade de certos episódios da história da ciência. Entre essas intuições estão, por exemplo, a intuição de que era racional aceitar a mecânica de Newton e rejeitar a de Aristóteles por volta de 1800, a intuição de que era racional aceitar a teoria geral da relatividade após 1925 e a intuição de que era irracional após 1750 aceitar que a luz fosse infinitamente rápida. Desde o ponto de vista de Laudan, nossas convicções sobre tais casos são “mais claras e bem enraizadas do que qualquer teoria explícita da racionalidade em abstrato”(1977:160). É possível, por isso, verificar o grau de adequação de cada modelo a partir da quantidade de intuições pré-analíticas que o modelo é capaz de justificar. O modelo que justifica um maior número dessas intuições se mostra mais adequado e deve, dessa forma, delimitar o trabalho sociológico. Assim, quando as escolhas são feitas em harmonia com o que esse modelo de racionalidade prescreve, não há necessidade de buscar causas outras para a sua realização; quando, no entanto, não há essa harmonia, outras causas devem ser buscadas. Quando os cientistas falham em seguir as restrições que o modelo impõe, a sociologia deve atuar. Se, especificamente, o modelo de solução de problemas for melhor dentre os existentes, esses casos serão justamente aqueles em que os cientistas não respeitaram o que os critérios de aceitação e ocupação ditavam.

### **3.2 – O debate científico e o desenvolvimento metodológico.**

Muitas das questões discutidas em *Progress and Its Problems* e analisadas nas páginas acima vão reaparecer no texto de *Science and Values*. Escrito ao longo dos anos oitenta e editado no ano de 1984 o livro recupera, por exemplo, questões sobre a verdade enquanto fim da atividade científica e questões sobre a racionalidade das escolhas teóricas. Outra semelhança para com o trabalho anterior, diz respeito ao contexto no qual as teses do autor se movem. Esse, em diversos aspectos, não difere do de *Progress and its Problems*. A fonte

inspiradora<sup>38</sup> e a teoria a ser derrubada<sup>39</sup>, por exemplo, permanecem sendo a mesma: Thomas Kuhn. No prefácio do livro, ao expor suas idéias e objetivos, Laudan reafirma o papel central ocupado pela obra desse autor nos estudos sobre a ciência. Segundo Laudan

“Não pode haver atividade hoje em filosofia, história, ou sociologia da ciência cuja abordagem aos problemas da racionalidade científica não tenham sido moldadas pela mudança de Gestalt que Kuhn efetuou na nossa perspectiva sobre a ciência.” (1984:xii)

Apesar desse pioneirismo, e talvez principalmente em função dele, Laudan acredita que não sejam mais aceitáveis as respostas que Kuhn ofereceu para uma série de questões sobre o desenvolvimento científico. Embora o próprio Kuhn tenha ajudado a formular boa parte dessas questões, para Laudan é chegada a hora de desenvolver respostas mais convincentes para elas, já que:

“De fato, nós estamos agora em posição de afirmar inequivocamente que o modelo kuhniano de mudança científica, como desenvolvido na *Estrutura* e elaborado na *Tensão Essencial*, é profundamente defeituoso não apenas nas suas suposições específicas, mas também nas suas suposições estruturais centrais.” (1984:xiii)

Mesmo que as semelhanças entre os trabalhos sejam inegáveis, *Science and Values* definitivamente não consiste de um prolongamento do trabalho anterior. Há mudanças consideráveis tanto em relação aos problemas tratados quanto em relação às teses que o autor assume. Conquanto a racionalidade científica seja ainda o foco central do autor, há uma mudança de perspectiva relevante na abordagem do assunto. Enquanto *Progress and its problems* procura construir um modelo de racionalidade científica fundamentado na idéia de solução de problemas e de progresso, *Science and Values* busca compreender a dinâmica própria do debate científico. Nas palavras do autor:

---

<sup>38</sup> Nas palavras de Laudan: “Esse livro se propõe a fornecer melhores respostas do que aquelas que Kuhn ofereceu para questões que ele próprio formulou (...)” (1984: xiii)

<sup>39</sup> A expressão teoria a ser derrubada pode parecer exagerada, mas o próprio Laudan a ratifica quando afirma que: “A decanonização do santo patrono de uma disciplina é sempre uma tarefa árdua e lenta (...). Este livro é uma contribuição para esse esforço.”(1984:xiii)

“Minha preocupação central ao escrever esse ensaio tem sido desde o princípio oferecer uma explicação do debate científico e do processo de decisão científica que faça tanta justiça quanto eu puder ao que nós estamos aprendendo sobre como a ciência trabalha.” (1984:xiii)

Para Laudan, os problemas concernentes ao debate científico e ao processo de decisão científica não foram satisfatoriamente resolvidos, seja por Kuhn ou por quem for. Isso fica particularmente claro no primeiro capítulo do seu livro que é dedicado à apresentação de um breve esboço da história recente destes problemas. Nesse esboço, que se divide basicamente em dois momentos, o autor aborda por um lado a filosofia e a sociologia da ciência dos anos 30, 40 e 50. Por outro, essas mesmas disciplinas nas décadas de 60 e 70.

Segundo Laudan, sociólogos e filósofos da ciência pertencentes ao primeiro período compartilhavam de uma premissa e de um problema. A premissa reconhecia a ciência como uma atividade cognitiva única, totalmente distinta das demais, enquanto o problema dizia respeito à explicação do elevado grau de acordo existente na ciência. Desde o ponto de vista de Laudan, embora existissem pequenas variações de ênfase, de modo geral os filósofos da ciência da época buscavam solucionar o referido problema postulando a existência de um método científico, e a sua obediência por parte dos cientistas. Esse método garantiria o consenso porque asseguraria a objetividade dos julgamentos feitos sob sua tutela. Uma vez que a ciência era concebida como consistindo inteiramente de afirmações sobre questões de fato e que pensava-se que a verdade desse tipo de afirmação podia ser objetivamente decidida através da pesquisa metódica, não poderia haver muito espaço para o dissenso em ciência<sup>40</sup>. Por sua vez, os sociólogos, segundo Laudan, acreditavam que um conjunto de normas ou padrões governava a vida profissional da comunidade científica. Esse conjunto de normas

---

<sup>40</sup> Cito Laudan: “Filósofos pregavam que a ciência era uma atividade consensual porque os cientistas (na medida em que eram racionais) moldavam suas crenças implicitamente, se não explicitamente, de acordo com os cânones de uma metodologia científica compartilhada ou lógica indutiva, e estes cânones eram considerados mais do que suficientes para resolver qualquer desacordo genuíno sobre questões de fato.”(1984: 6)

compartilhado pelos cientistas seria o responsável pela extensão dos acordos em ciência<sup>41</sup>.

Quanto aos desacordos, segundo o autor, esses eram explicados pelos sociólogos como um desvio do padrão de normalidade. Uma vez que nem todos os cientistas internalizavam as normas com a mesma eficiência, podia por vezes haver disputas. Bastava, contudo, reafirmar as ditas normas para que aquelas chegassem ao fim. De sua parte, os filósofos acreditavam que muitas vezes os cientistas falhavam em reconhecer a equivalência das suas teorias e acabavam, dessa forma, brigando apenas por palavras. Outras vezes, a evidência decisiva simplesmente não estava disponível e por isso a disputa perdurava. Em último caso, atribuía-se a causa do dissenso à falha humana dos cientistas que nem sempre eram tão racionais quanto se esperava. De qualquer forma, segundo o autor, era ponto pacífico entre os filósofos que no mais das vezes, quando de um desacordo científico, bastava recorrer às regras relevantes e procurar a evidência necessária para dar fim à controvérsia.

Nas décadas de 60 e 70 o problema principal a ser explicado deixa, porém, de ser o elevado grau de acordo em ciência e passa a ser “as periódicas explosões de desacordo”. A atenção de filósofos e sociólogos da ciência, antes voltada para a estabilidade dos acordos, volta-se nesse período para as especificidades do dissenso em ciência. Segundo Laudan, quatro linhas argumentativas são decisivas para minar a preocupação tradicional para com o consenso. São elas: a compreensão de que as controvérsias científicas são teoricamente carregadas e são, além disso, mais numerosas do que o modelo tradicional levaria a acreditar que fossem<sup>42</sup>; o fenômeno do êxito do comportamento contranormal; a tese da incomensurabilidade entre teorias; e a tese da subdeterminação das teorias pelos dados. Como exemplo, consideraremos a última delas: a subdeterminação das teorias pelos dados. Desde o ponto de vista de Laudan, essa tese afirma que as regras ou critérios avaliativos da ciência não têm condições de determinar a

---

<sup>41</sup> O exemplo de Laudan aqui é Merton.

<sup>42</sup> Alguns exemplos de Laudan são: as controvérsias Ptolomeu-Copérnico, Einstein-Bohr, Lavoisier-Priestley, ótica ondulatória versus ótica das partículas, teoria energética versus teoria atomista, mecânica newtoniana versus mecânica cartesiana, geologia uniformitarista versus catastrofista, teoria elétrica de um fluido versus dois fluidos, creacionismo versus evolucionismo...

escolha de uma teoria em detrimento das restantes. Segundo o autor, diversas vias levam a essa conclusão. De um lado, há a conhecida tese Duhem-Quine de acordo com a qual nenhuma teoria pode ser conclusivamente provada ou refutada em face de qualquer corpo de evidência. De outra parte, há a afirmação associada com o trabalho de Wittgenstein e de Goodman de que as regras de inferência científicas, sejam indutivas ou dedutivas, são ambíguas o suficiente a ponto de poderem ser seguidas de muitas maneiras inconsistentes. Por fim, há a tese kuhniana, já destacada no capítulo anterior, referente à vaguidade dos critérios científicos tais como simplicidade, amplitude e precisão.

Para Laudan, no que diz respeito às questões do debate científico e do processo de decisão científica, embora as duas abordagens possuam os seus méritos, o resultado final dos seus trabalhos é bastante decepcionante. De modo geral, nenhuma das tradições tem se mostrado capaz de lidar com ambos aspectos constitutivos da atividade científica: o consenso e o dissenso. Por um lado,

“os modelos sociológicos e filosóficos dos anos 40 e 50 adotaram suposições tão fortes quanto aos mecanismos de formação de consenso que eles postulam para explicar o acordo, que fica difícil compreender a variedade e o caráter das controvérsias e dos desacordos científicos.”(1984:2)

Por outro lado, os modelos filosóficos e sociológicos dos anos 60 e 70 postularam tantas divergências e incomensurabilidades para explicar o dissenso que se torna difícil compreender como os cientistas podem alguma vez vir a concordar. O modelo kuhniano, por exemplo, não consegue explicar como a ciência normal chega a principiar. Afora a manipulação política e a pura e simples exaustão, Kuhn não oferece razões para acreditarmos que a ciência extraordinária deva findar em algum momento. As divergências reconhecidas entre as escolas são tamanhas que o acordo parece algo estritamente fora de alcance.

Mas, se de um lado sociólogos e filósofos do primeiro período não apresentam explicações convincentes sobre a natureza dos desacordos em ciência e se, de outro lado, sociólogos e filósofos do segundo período não conseguem explicar como os acordos chegam a se dar, para Laudan, a conclusão óbvia a que

se chega é que o problema do debate científico permanece em aberto. Uma vez que o debate é constituído por esses dois momentos, não pode haver solução até que ambos sejam abarcados num mesmo modelo<sup>43</sup>. De forma mais precisa: “Nós necessitamos de uma teoria da racionalidade científica única e unificada que prometa estar apta a explicar esses dois traços notáveis sobre a ciência.”(1984:3)

Segundo Laudan, para que essa tarefa seja cumprida é preciso, entretanto, repensar o papel que alguns elementos têm tido na compreensão do debate científico. É preciso repensar, por exemplo, o papel do tradicional modelo hierárquico de justificação<sup>44</sup>. (Conforme esse modelo, os desacordos factuais são resolvidos no plano metodológico, enquanto os desacordos metodológicos são resolvidos no plano axiológico.) Desde o ponto de vista de Laudan, a concepção tripartida de justificação oriunda desse modelo – afirmações factuais, regras metodológicas e valores – ainda é a melhor solução para a questão da formação do consenso em ciência, e embora tenha sido justamente criticado em alguns aspectos, foi, segundo o autor, prematuramente desacreditado na sua totalidade.

Um exemplo de crítica que aparentemente teria desacreditado esse modelo e que, segundo Laudan, foi mal dimensionada é a da tese da subdeterminação das teorias. Para o autor, essa tese não poderia refutar o modelo em questão por uma razão simples: a força da referida tese está na sua consideração em abstrato no caso hipotético de uma escolha entre todas as teorias possíveis. Como, contudo, a escolha teórica em ciência é uma questão essencialmente comparativa e limitada, a força da subdeterminação em abstrato não pode ser decisiva. Nas palavras do autor:

“Uma vez que se admite que a apreciação teórica é uma matéria comparativa, que os cientistas estão de forma geral fazendo julgamentos comparativos de adequação entre rivais disponíveis e não julgamentos absolutos sobre a melhor teoria possível, então se torna claro que as preferências comparativas podem estar justificadas mesmo quando a seleção da melhor teoria possível está para além dos nossos recursos justificatórios.”(1984: 29)

---

<sup>43</sup> “Nós mal podemos reivindicar ter movido-nos significativamente para além dos trabalhos dos anos 40 e 50, a menos que nós possamos compreender os fatos notáveis que os estudiosos dessa geração de forma correta consideravam como a característica básica da ciência.”(1984:22)

<sup>44</sup> Segundo Laudan, esse modelo foi defendido por autores como Karl Popper, Hempel e Reichenbach.

Claro que ainda permanece a possibilidade de surgir casos em que as regras se mostrem insuficientes para resolver a controvérsia. Mas, de qualquer forma, a existência desses casos não pode, por si só, apagar o grande número de casos em que as regras metodológicas possibilitaram decisões conclusivas<sup>45</sup>. O mesmo também pode ser dito para a alegada ambigüidade dos critérios avaliativos. Conquanto seja verdade que os critérios não determinam a única teoria passível de satisfazê-los, no âmbito comparativo, eles determinam diversas escolhas com bastante precisão. No fim do século XVII, por exemplo, independentemente de qualquer ambigüidade, era incontestável a maior acuidade da física newtoniana em relação à aristotélica. Da mesma forma, a astronomia planetária newtoniana era incontestavelmente mais ampla que a de Kepler.

Outro exemplo de crítica ao modelo hierárquico que foi exageradamente dimensionada, segundo Laudan, diz respeito à subdeterminação das regras pelos valores. Segundo essa crítica, os valores seriam insuficientes para a resolver as controvérsias metodológicas. Da mesma forma que os dados subdeterminam as teorias, os valores subdeterminariam as regras, fazendo com que toda e qualquer disputa nessa área não fosse racionalmente decidível. Do ponto de vista de Laudan, a fraqueza dessa crítica assemelha-se muito à da crítica anterior. Embora seja inegável a insuficiência dos valores quando se trata de determinar a melhor regra – ou a única regra – possível para se alcançar determinado fim, essa insuficiência, por si só, não permite deduzir a falência irrestrita dos valores nos casos de escolha concreta entre regras. Em muitos casos, é possível, por exemplo, excluir certas regras com base na sua ineficácia para conduzir a certos fins<sup>46</sup>. Em outros, é possível mostrar que certas regras são eficazes ou são mais eficazes que suas rivais sob apreço. Nesses contextos, a utilidade das regras é bastante clara e o seu papel está plenamente justificado.

\*

---

<sup>45</sup> “Por exemplo, as regras e a evidência biológica, embora não indicassem a única teoria evolutiva correta, excluíam numerosas hipóteses creacionistas (...) do reino permissível e assim forneciam uma justificativa para a preferência racional da biologia evolutiva sobre a creacionista.”(1984:29)

<sup>46</sup> Segundo Laudan, Popper teria demonstrado a incompatibilidade entre a regra que exige teorias altamente prováveis e o valor da generalidade – no sentido da regra não conduzir a esse valor. (1984: 36-7).

A crença de Laudan de que muitas críticas feitas ao modelo hierárquico não têm a força devastadora que se imaginava que tivessem não deve, contudo, ser confundida com uma defesa intransigente do modelo por parte do autor. Como foi referido acima, Laudan rejeita a solução desse modelo para o problema do debate científico. Para o autor, em muitos aspectos o modelo é claramente inadequado e precisa ser seriamente reformulado. Desde o seu ponto de vista, a própria estrutura hierarquizada tem de ser abandonada.

A proposta do autor, nesse sentido, constitui-se do que ele chama de modelo reticulado de justificação. Segundo esse modelo, a justificação em ciência não se limita aos caminhos ascendentes estipulados pelo modelo hierárquico, havendo “um complexo processo de ajuste e justificação mútuo”(1984: 62) entre todos os níveis<sup>47</sup>. Pode ser perfeitamente racional, segundo essa formulação, recorrer, por exemplo, às teorias compartilhadas para resolver desacordos metodológicos. Nas palavras do autor:

“A informação factual tem um papel na avaliação das regras metodológicas precisamente porque nós estamos continuamente aprendendo novas coisas sobre o mundo e sobre nós mesmos como observadores desse mundo.”(1984: 38)

Nesse processo contínuo, certas exigências metodológicas podem perder completamente o sentido enquanto outras podem revelar-se de extrema relevância. Um exemplo esclarecedor a que Laudan faz referência, diz respeito ao efeito placebo. Antes da descoberta desse fenômeno, se consideravam suficientes, para fim de testes terapêuticos, experimentos controlados simples. Após essa descoberta houve uma crescente compreensão de que esses testes não eram suficientes e que havia necessidade de testes mais severos. A informação factual nesse caso foi decisiva para a crítica metodológica.

Outra diferença importante da sua proposta reside na possibilidade da crítica aos valores. Para o autor, a idéia, costumeiramente associada a Popper e a Reichenbach, de que disputas sobre valores não são passíveis de solução racional

---

<sup>47</sup> Os objetivos justificam os métodos e esses exibem o caráter realizável daqueles. As teorias constroem os métodos e são justificadas por eles. Teorias e objetivos, por fim, devem se harmonizar.

é errônea e deve ser abandonada. Historicamente, em ciência, defensores da parte perdedora com frequência passaram entusiasmadamente a assumir as visões e os objetivos da parte vencedora, o que não poderia ser esperado “se a ‘conversão’ fosse forçada ou tensa”. Laudan vislumbra duas estratégias gerais segundo as quais os valores podem ser criticados. A primeira dessas estratégias – que o próprio autor utiliza na argumentação do seu primeiro livro – diz respeito à possibilidade de se demonstrar a condição utópica de certos valores. Segundo Laudan:

“Adotar um objetivo com a característica de que nós não podemos conceber ação alguma que estaria apta a promovê-lo, ou um objetivo cuja realização nós não reconheceríamos mesmo se o tivéssemos alcançado, é certamente uma marca da irrazoabilidade e da irracionalidade.”(1984:51)

Demonstrar essa condição é, por isso, um forte argumento contra aqueles que os defendem.

A estratégia utópica, por sua parte, compreende três subestratégias específicas. São elas: utopia demonstrável, utopia semântica e utopia epistêmica. A utopia demonstrável talvez seja a mais devastadora delas toda, uma vez que o seu emprego deixa pouco espaço para réplica. Um valor é comprovadamente utópico quando se demonstra a impossibilidade da sua realização. Exemplo disso, é o caso da busca por conhecimento infalível. Segundo Laudan, no século XIX esse objetivo foi desacreditado com base na impossibilidade de comprovação das afirmações universais; leis, por exemplo. O conhecimento infalível seria utópico porque as afirmações universais que constituem o corpo do conhecimento seriam demonstradamente não comprováveis. Já a utopia semântica diz respeito à demonstração de que certos valores são excessivamente ambíguos e imprecisos. Valores nessa condição, não seriam passíveis de definição em abstrato nem de identificação em casos concretos e, por conseguinte, não permitiriam o próprio reconhecimento da sua realização. Exemplos seriam valores como simplicidade e elegância. A utopia epistêmica, por fim, abrange aqueles casos nos quais não é possível formular um critério que especifique quando o valor está satisfeito.

Segundo Laudan é o caso típico do realismo<sup>48</sup> que embora seja semanticamente preciso prescinde, até hoje, de um critério satisfatório que determine a sua realização.

A outra estratégia que Laudan expõe vincula-se ao que o autor chama de arquétipos compartilhados. Segundo essa estratégia, é possível criticar certos valores demonstrando que as próprias escolhas teóricas que os defensores desses valores fazem falham em exemplificá-los. É o caso, segundo Laudan, do objetivo empirista de que as teorias deveriam restringir-se a entidades observáveis. Amplamente defendido pelos cientistas no início do século XVIII, esse objetivo foi lentamente desacreditado com base na crítica de diversos autores<sup>49</sup>. Segundo esses autores, os próprios defensores da referida restrição acabavam por violá-la ao aceitarem teorias que postulavam essas entidades. Uma vez que até mesmo Newton teria utilizado esse expediente, para que o objetivo fosse realizado seria necessário abandonar grande parte das teorias vigentes. Incapazes de fazê-lo, daí pra frente o que ocorre é uma gradual compreensão do papel das entidades não observáveis em ciência junto com uma também gradual articulação de um método capaz de justificar esse papel.

Uma pequena variação dessa mesma estratégia aparece naqueles casos nos quais é possível demonstrar que, apesar dos repetidos esforços, os defensores de determinados valores não conseguem formular teorias que os exemplifiquem. É o caso, segundo Laudan, do princípio de inteligibilidade. A exigência de que o menos inteligível deve ser explicado pelo mais inteligível foi amplamente utilizado pelos cartesianos para criticar a idéia newtoniana de gravitação. Os próprios cartesianos não conseguiram, contudo, forjar conceitos que satisfizessem aquela exigência. Segundo autores como Locke e Maupertuis, os conceitos cartesianos como o de ação por contato eram tão ininteligíveis quanto o de gravitação. O resultado é que por volta de 1740 não somente deixou de ser convincente argumentar que a física cartesiana era mais inteligível que a newtoniana como a própria idéia de inteligibilidade caiu em desuso.

---

<sup>48</sup> Realismo no sentido de se buscar teorias verdadeiras.

<sup>49</sup> Laudan cita entre os críticos George Lesage, David Hartley e Roger Bosovich.

Feitas essas observações e o modelo reticulado está pronto. A solução de Laudan para a questão do debate científico, no entanto, ainda não está. Desde o ponto de vista do autor, antes de encerrar o caso é preciso mostrar que as objeções de Kuhn ao modelo tradicional não são decisivas para um modelo como o seu. Mais do que isso, é preciso mostrar que as teses kuhnianas são definitivamente errôneas e precisam ser abandonadas.

O primeiro ponto que Laudan vai se ocupar, nesse sentido, é o que ele toma como sendo a compreensão holística da mudança. Segundo essa compreensão, as mudanças científicas se dão apenas entre paradigmas e não dentro dos paradigmas. Dado que os paradigmas envolvem os três níveis considerados – factual, metodológico, axiológico – essas mudanças, por sua vez, são sempre globais e significam grandes rupturas. Para Laudan essa tese, que se verdadeira significaria a falência do seu modelo<sup>50</sup>, é historicamente equivocada. Segundo ele, a mudança científica é bem mais gradual do que esse modelo sugere, residindo o erro numa má leitura dos fatos históricos já que:

“Uma seqüência de mudanças de crenças que, descritas num nível micro, aparentam ser uma seqüência racional de eventos pode parecer, quando apresentada em amplas pinceladas que drasticamente comprimem a dimensão temporal, uma mudança de visão de mundo fundamental e ininteligível.”(1984: 78)

As grandes mudanças escondem, na verdade, uma série de pequenas mudanças racionais que são levadas a cabo por movimentos críticos do tipo relacionado pelo modelo reticulado. A imagem das grandes rupturas é uma grande ilusão gerada por uma abordagem histórica falha.

O outro ponto que Laudan trata diz respeito às críticas de Kuhn aos critérios metodológicos. Segundo Laudan, a primeira dessas críticas, que vincula-se à idéia da ambigüidade dos critérios, foi apressadamente generalizada por Kuhn. Embora seja verdade que alguns critérios são ambíguos – como simplicidade – não é verdade que todos os critérios o sejam. O critério de consistência, por exemplo,

---

<sup>50</sup> Significaria a falência do modelo porque não haveria um ponto de apoio para que a crítica se desse.

não o é. Como o próprio Kuhn chega a afirmar, esse critério – na época de Galileu – claramente favorecia a tradição geocêntrica já que a tradição heliocêntrica contradizia diversas crenças bem aceitas. Para justificar sua crítica:

“Kuhn deve mostrar, já que ele afirma isso, que há algo na própria natureza das regras metodológicas que vêm a ser compartilhadas entre os cientistas, que faz a sua aplicação ser invariavelmente inconclusiva. Ele [contudo] não estabeleceu esse resultado, e há uma boa razão para isso: o resultado é falso.”(1984:91)

A crítica da inconsistência coletiva dos valores, segundo a qual diferentes valores ditam escolhas contraditórias, recebe uma resposta semelhante por parte do autor. É verdade, segundo Laudan, que alguns cientistas por vezes defendem valores coletivamente inconsistentes; a generalização, contudo, não se justifica. As regras de Mill, por exemplo, refutam essa generalização. Afora isso, a própria compreensão da inconsistência constitui estímulo para a reavaliação dessas regras.

Quanto à crítica referente aos problemas considerados legítimos pela comunidade científica<sup>51</sup>, há, segundo Laudan, um erro de concepção na sua origem. Desde o seu ponto de vista, é necessário distinguir entre a importância subjetiva de um problema e a importância objetiva do mesmo. Enquanto a importância subjetiva é determinada, por exemplo, por preferências pessoais, a importância objetiva é determinada pelo significado que esse problema assume no contexto de teste teórico. Um problema importante, nesse sentido, não precisa ter um grande valor prático ou heurístico. Na verdade: “As instâncias de grande peso cognitivo na história da ciência geralmente não foram instâncias centrais na agenda teórica.”(1984:100) Uma teoria é severamente testada justamente por aquilo que ela não busca num primeiro momento resolver e um problema não adquire importância simplesmente porque os advogados das teorias gostariam de resolvê-los.

Laudan, assim, finaliza a sua análise do debate científico. Diferente de *Progress and Its Problems*, nessa análise Laudan não propõe um conjunto excludente de critérios para determinar a racionalidade das escolhas. De modo

---

<sup>51</sup> Laudan já havia respondido essa crítica no seu primeiro livro.

geral, o que autor faz é desenvolver uma série de ferramentas a partir das quais a crítica pode ser feita. Embora sem dúvida alguma o autor as conceba como racionais, a racionalidade não se restringe exclusivamente a elas. A racionalidade encontra-se, antes, nas próprias interações críticas que dão forma ao modelo reticulado. E essas, embora estejam paradigmaticamente ilustradas nos exemplos que o autor apresenta, de forma alguma se esgotam neles.

#### **Cap.4 – Marcello Pera e a racionalidade dos discursos (ou, a racionalidade sem regras).**

Outro autor que busca repensar a questão da racionalidade científica e a sua relação com um método científico é Marcello Pera. No seu livro *The Discourses of Science* (1994), Pera empreende uma cuidadosa análise das diferentes metodologias, procurando apontar para os problemas dos modelos que se fundamentam nelas e para uma nova forma de compreender a racionalidade em ciência. O objetivo desse capítulo é apresentar os principais pontos dessa sua contribuição.

\*

Assim como Laudan, Pera inicia o seu livro fazendo uma rápida leitura da história recente da filosofia da ciência. Essa leitura, como o próprio autor ressalta,

tem o caráter de uma “história filosófica” – construída a partir de “técnicas expressionistas” e “personagens típicos” – não constituindo-se de um detalhado estudo histórico do desenvolvimento dessa disciplina. Apesar disso, segundo o autor, os personagens dessa história guardam uma grande semelhança com os personagens da história oficial, servindo ela perfeitamente bem para apresentar o ambiente em que se encontra a disciplina.

A história tem seu início – “primeiro ato” – com a hegemonia da imagem de ciência como demonstração. Segundo Pera, essa imagem – que se caracteriza pela infalibilidade, objetividade, universalidade e certeza – constitui-se de dois componentes fundamentais que são como pilares que a sustentam: o componente epistêmico e o componente metodológico. O componente epistêmico assegura que a ciência é baseada em certos dados especiais – sejam esses dados experimentais ou intelectuais – a partir dos quais nós adquirimos conhecimento da realidade. Enquanto o componente metodológico garante que os dados apreendidos serão processados de forma correta: uma vez que a informação contida nos dados for verdadeira, a informação contida na conclusão também o será.

A hegemonia da ciência como demonstração não se estende, porém, por muito tempo. Já no princípio do “segundo ato” as coisas começam a mudar consideravelmente de figura quando dita hegemonia passa a ser seriamente ameaçada. Após uma série de impressionantes êxitos, o primeiro pilar da imagem da ciência como demonstração, o componente epistêmico, começa a ruir sob o peso da sua própria construção.

“O surgimento das geometrias não-euclidianas, a crise nos fundamentos da matemática, a rejeição da psicologia associativa, assim como grandes inovações intelectuais como as teorias da relatividade e quântica – tudo isso mostra que nem mesmo os conceitos mais claros e distintos (espaço, tempo, causa, substância e número, por exemplo) estão para além da revisão, e que nem mesmo as mais puras percepções (digamos, figura e movimento) estão livres de distorções. (PERA 1994: 3)

A imagem não desaba, contudo, em função de um providencial reforço ao segundo pilar. Embora reconheçam a fragilidade do componente epistêmico, e

modifiquem a posição do método do contexto de descoberta para o contexto de justificação, os filósofos permanecem fiéis a algumas idéias típicas do componente metodológico, procurando sustentar a referida imagem a partir das mesmas. Segundo Pera, quanto a essas idéias, há poucas diferenças entre autores como Bacon, Descartes, Leibniz, Newton, Whewell e Mill e entre Popper, Lakatos e Laudan. Mesmo que, as suas metodologias sejam diferentes no que diz respeito aos seus objetivos e às suas regras, todos sustentam as seguintes teses:

*“Primeira tese.* Existe um método preciso e universal que demarca a ciência de qualquer outra disciplina intelectual.

*Segunda tese.* A rigorosa aplicação desse método garante a realização do objetivo da ciência.

*Terceira tese.* Se a ciência não possuísse método, ela não seria um empreendimento cognitivo racional.” (PERA 1994: 4)

(Um vez que, segundo Pera, Descartes pode ser considerado o grande herói dessa história, qualquer programa em filosofia da ciência baseado nessas teses pode denominar-se *projeto cartesiano*. E a terceira tese, em particular, é denominada pelo autor de *dilema cartesiano* ou *síndrome cartesiana*.)

Pois, mal o referido reforço ao componente metodológico fora providenciado e um poderoso ataque da “nova filosofia da ciência” ao pilar restante inaugura o terceiro e último ato dessa história. De um lado, a pesquisa histórica é cuidadosamente utilizada para minar a confiança na existência de um método universal. Enquanto, de outro lado, a própria desobediência a esse suposto método é apontada como causa de progresso em ciência. O resultado do ataque é a rejeição das duas primeiras teses do projeto cartesiano. Ambas as teses são definitivamente deixadas de lado por uma série de estudiosos da ciência, que já não vêem razão para sustentá-las. A terceira tese, contudo, resiste ao ataque e permanece de pé apesar de todo o estrago. Mais do que isso, alguns expoentes da nova filosofia da ciência se apropriam dessa tese e a transformam de um condicional contrafactual numa sentença afirmativa.

O terceiro ato termina, assim, com o que Pera denomina de síndrome cartesiana. Livres das duas primeiras teses do projeto cartesiano, uma série de estudiosos da ciência não consegue se libertar da última dessas teses que passa a afetá-los como uma séria síndrome. Contaminados por ela, esses filósofos, historiadores e sociólogos da ciência passam a ver a ciência como um empreendimento tão racional, ou irracional, como qualquer outro: uma vez que não existe um método que assegure o caráter racional da ciência, não há distinção importante entre essa atividade e outra atividade cognitiva qualquer<sup>52</sup>. A ciência é, para muitos, patentemente irracional.

A história, no entanto, não termina aqui. Se bem, é verdade, que autores como Feyerabend, Rorty e Bloor foram afetados por essa síndrome, resta dizer que ao menos um autor escapou ileso a ela: Thomas Kuhn. Embora tenha sido tentado por ela e tenha encorajado muitos a considerá-lo irremediavelmente afetado<sup>53</sup>, Kuhn, na verdade, nunca sustentou que a única alternativa ao método fosse a irracionalidade. Segundo Pera, o que Kuhn procurou na sua obra foi apontar para uma nova forma de compreender a racionalidade em ciência, uma forma que a vinculasse não a um método, mas sim ao *argumento persuasivo*.

Kuhn, dessa forma, termina a história como sobrevivente à síndrome que atingiu os seus colegas. E uma vez finalizada a história e contabilizados os doentes, Pera passa a descrever em que condições o seu trabalho vai se inserir nesse contexto. Nas palavras do autor:

“Meu objetivo final nesse livro não é recuperar o modelo metodológico, mas sim encontrar um caminho fora do dilema cartesiano. Dialética e não sociologia, psicologia ou hermenêutica será meu candidato para substituir o método. Eu assim, tomo a posição sugerida por Kuhn, mas não completamente desenvolvida por ele, e tentarei esboçar e elaborar uma imagem diferente de ciência que eu chamarei de *modelo dialético*.” (PERA 1994: 10-1)

---

<sup>52</sup> Os modelos que não vêem alternativa entre o método ou a irracionalidade e negam a existência de um método são denominados por Pera de modelos contra-metodológicos.

<sup>53</sup> Pera se refere aqui ao caráter ambíguo da *Estrutura* que pode, segundo ele, ser interpretada como tendo sido escrita por um “pato irracionalista” ou um “coelho racionalista”.

Embora algumas características da sua proposta já se tornem claras nessa passagem, como a sua filiação a Kuhn e a rejeição, de sua parte, dos modelos metodológico e contra-metodológico, Pera não a desenvolve antes de proceder a uma minuciosa análise do modelo metodológico de aquisição do conhecimento. Uma vez que esse modelo tem muitas variações e que a sua influência é reconhecidamente vasta, o autor procura levá-lo às últimas conseqüências para ver quais são realmente as suas fraquezas. Somente após essa análise e principalmente a partir dessa análise é que o autor vai expor a sua contribuição ao tema.

#### **4.1 – Os modos do modelo metodológico**

Pera inicia a sua análise distinguindo três diferentes modos do modelo metodológico. São eles: a metodologia enquanto procedimento, enquanto regras e enquanto técnicas. Quanto à avaliação desses modos, Pera insiste em dois requisitos básicos: a adequação – a metodologia precisa salvar casos reconhecidamente exemplares da prática científica – e a precisão – a metodologia deve permitir a discriminação, sem ambigüidade, entre aquelas investigações que a satisfazem e aquelas que não a satisfazem.

A primeira dimensão da metodologia de que ele se ocupa é a metodologia enquanto procedimento. Essa se define, segundo o autor, como “uma estratégia global que indica uma série ordenada de movimentos (ou estágios, ou passos, ou operações) que um cientista deve realizar para alcançar os objetivos da ciência.”(PERA 1994:14). São exemplos desse modo, o método hipotético-dedutivo, o método indutivo e o método das conjecturas e refutações. O primeiro identificado com Galileu, o segundo com Bacon e o terceiro com Popper.

Segundo o autor, na medida em que existe mais de um exemplo desse tipo de metodologia, torna-se necessário eleger aquele que melhor satisfaz os requisitos definidos, pois do contrário não teríamos apenas um método. No que diz respeito à adequação, parece, contudo, não haver uma resposta simples para essa questão. Como Pera chama a atenção:

“Mudanças científicas significativas andam sempre de mão dadas com inovações metodológicas, e, desde que os procedimentos são dirigidos para fins específicos, uma mudança de objetivo pode bem alterar o procedimento.”(PERA 1994:17)

Uma vez que diferentes épocas – e diferentes disciplinas – têm diferentes métodos, em princípio nenhuma metodologia tem condições de salvar todos os casos relevantes da prática científica. E, dessa forma, o critério de adequação não pode ser satisfeito por nenhum método particular que se pretenda de uso geral.

Mesmo ignorando esse fato e fazendo a suposição otimista de que uma metodologia específica – a de conjecturas e refutações, por exemplo – tenha condições de dar conta de todos os casos relevantes da prática científica, resta ainda o critério da precisão para ser satisfeito. E quanto a esse critério a situação em nada melhora. Segundo Pera, investigações como a psicanálise e até mesmo a alquimia e a astrologia podem, com justiça, reivindicar o fato de seguir esse procedimento, já que em função da sua excessiva generalidade essas investigações podem ser acomodadas sob a sua estrutura. A precisão é, assim, claramente não satisfeita.

Pera conclui, dessa breve análise, que o método enquanto procedimento não pode ser um critério de demarcação satisfatório entre a ciência e a não-ciência, pois por um lado ele não é suficientemente adequado e por outro ele não é suficientemente preciso. Segundo o autor, essa conclusão dá origem ao seguinte paradoxo:

*“Dado um procedimento científico adequado, é possível encontrar investigações consideradas pseudocientíficas que satisfazem esse procedimento.”*(PERA 1994:19, grifo no original)

Após ocupar-se com método enquanto procedimento, a segunda dimensão que vai ocupar Pera, diz respeito ao método enquanto técnicas. Segundo esse ponto de vista, o método constitui-se de um conjunto de técnicas para efetuar os movimentos exigidos pelo procedimento. São exemplos as técnicas de observação, classificação, condução de experimentos e outras do gênero.

Segundo Pera, dois problemas importantes assolam essa perspectiva. Em primeiro lugar, definir a cientificidade de uma disciplina a partir de técnicas específicas significa, para o autor, o mesmo que amarrá-la. Durante o desenvolvimento de uma disciplina, muitas técnicas são abandonadas em função de outras tidas como melhores. Na medida em que se define o caráter científico de uma disciplina a partir de certas técnicas, esse movimento deixa, contudo, de ser permitido. Mesmo no que diz respeito àquelas técnicas mais gerais, como as técnicas matemáticas, por exemplo, segundo o autor, é apenas arrogância metodológica prescrever uma em detrimento de outras, já que existem muitas maneiras de se alcançar a cientificidade.

Em segundo lugar, muitas técnicas ditas científicas são também adotadas por disciplinas consideradas não-científicas<sup>54</sup>. Exemplo disso é a astrologia: em muitos dos seus textos há mais gráficos e fórmulas que em livros de física. Generalizando o ponto chega-se a um segundo paradoxo:

*“Uma disciplina científica pode legitimamente adotar as mesmas técnicas adotadas por disciplinas não científicas.”*(PERA: 1994:22, grifo no original.)

A terceira e última dimensão que é objeto de análise pelo autor é a metodologia enquanto regras. De acordo com Pera, a metodologia, nesse sentido, é compreendida como “um conjunto de *regras*, ou normas, ou prescrições que governam cada passo do procedimento<sup>55</sup>.”(PERA 1994:15). Essas regras, grosso modo, podem ser reduzidas a três tipos fundamentais, são elas: regras de aceitação, segundo as quais certos requisitos devem ser satisfeitos para uma afirmação ser aceita no corpo do conhecimento científico; regras de rejeição, segundo as quais uma afirmação deve ser rejeitada à luz de certas razões; e regras de preferência, segundo as quais uma afirmação deve ser preferida à outra se ela satisfizer certas condições.

---

<sup>54</sup> Segundo o autor, a questão importante nesse contexto não é tanto as técnicas como o modo de empregá-las.

<sup>55</sup> Os exemplos aqui são Descartes e Bacon – no contexto de descoberta – e Popper e Lakatos – no contexto de justificação.

Segundo Pera, as certas razões, os certos requisitos e as certas condições indicados nas regras são distintamente preenchidos segundo diferentes pontos de vista. Interpretadas a partir dos escritos de Galileu, por exemplo, essas regras transformam-se respectivamente nas seguintes regras: apenas hipóteses testáveis por dados observacionais são aceitáveis; qualquer hipótese cujas conseqüências são contraditas pelos fatos empíricos deve ser rejeitada; e, se duas hipóteses colidem, a que explica mais fatos deve ser preferida.

Desde o ponto de vista de Pera, o problema com esse conjunto de regras, que o autor toma como paradigmático, é a sua vaguidade. Termos como “testável” e “dado observacional” não são muito precisos, dando margem para uma série de diferentes interpretações. Voltando a recorrer aos escritos de Galileu, é possível, contudo, precisar um pouco mais essas regras. A regra de rejeição, por exemplo, pode ser aperfeiçoada no seguinte sentido: “Qualquer hipótese cujas conseqüências são contraditas por dados observacionais consolidados deve ser rejeitada.”. Conforme Pera, essa parece ser a regra que Galileu tem em mente quando ele afirma que “um simples experimento ou prova conclusiva do contrário” seria suficiente para derrubar a teoria copernicana.

Embora inegavelmente mais precisa, a nova regra também não deixa de apresentar problemas. Se levarmos em conta a investigação do próprio Galileu, a sua adequação, particularmente, torna-se bastante discutível. É sabido que algumas conseqüências observacionais da teoria copernicana eram contraditas por fatos “consolidados”, como, por exemplo, a sua predição do apogeu de Vênus. Essa contradição, contudo, não foi interpretada por Galileu como razão suficiente para abandonar a teoria, sendo considerada na sua carta para Francesco Ingoli como um problema menor. À luz dessa carta pode-se, então, buscar uma versão mais adequada para essa regra, como, por exemplo: “Qualquer hipótese cujas conseqüências observacionais são contraditas por dados observacionais estabelecidos deve ser rejeitada, a menos que eles constituam anomalia local ou secundária.”. Essa versão, embora coerente com a investigação de Galileu, peca, entretanto, novamente pela vaguidade. O significado de termos como “anomalia

local e secundária” não são precisos, havendo necessidade de defini-los caso a caso.

Pera conclui, assim, que as regras são ou excessivamente vagas ou inadequadas, e que a sua sofisticação só pode ir para além de um certo limite, às custas da paralisação da investigação numa espécie de “camisa de força”. Galileu, especificamente, só seguiu adiante porque embora pregasse que um só experimento era suficiente para derrubar a teoria copernicana, adotou a regra mais vaga e tolerante segundo a qual anomalias secundárias eram aceitáveis. Tido como oportunista por alguns autores, esse tipo de comportamento dá origem, a um terceiro paradoxo:

*“Dada qualquer regra metodológica, existem sempre investigações científicas que a violam.”*(PERA 1994:28, itálico no original.)

Esse terceiro paradoxo, junto com os dois anteriores, completa a primeira parte da análise dos modos do modelo metodológico. Para Pera, duas lições importantes podem ser depreendidas daí. Em primeiro lugar, sempre que a precisão do método aumenta, a sua adequação é reduzida e vice-versa. Em segundo lugar, cientistas trabalham com regras vagas e se vêem no direito de fazê-lo. Um último paradoxo é, então, anunciado pelo o autor, o paradoxo do método científico. Segundo esse paradoxo: “a ciência é caracterizada pelo método científico, mas uma caracterização precisa do método científico destrói a ciência.” Desse paradoxo Pera deduz, ainda, uma limitação inerente a todo código científico. Segundo o autor:

*“Adequação e precisão são duas propriedades do método científico cujo produto não pode ir além de um certo limite.”*(PERA 1994:28)

Embora não justifiquem a conclusão de que o método científico não existe, segundo o autor, o paradoxo do método científico conjuntamente com o princípio de indeterminação metodológica lançam sérias dúvidas sobre a viabilidade do

projeto cartesiano. As duas primeiras teses (ver acima, página 58), sobretudo, parecem inaceitáveis frente a esses resultados.

Os modos do modelo metodológico que procedem a priori não esgotam, contudo, o modelo em questão. Segundo Pera, existem pelo menos mais dois modos a posteriori desse modelo.

O primeiro desses modos corresponde aos trabalhos de Lakatos e aos primeiros trabalhos de Laudan. Segundo Pera, nesses textos os autores advogam que as formulações metodológicas devem encontrar apoio indutivo na história da ciência. Uma vez que “toda metodologia funciona também como teoria historiográfica” e que a metodologia “pode ser criticada pela reconstrução racional que ela conduz”, devemos nos ater à história da ciência para determinar a efetividade dos métodos.

Conquanto represente uma sensível mudança de perspectiva, esse modo apresenta praticamente os mesmos problemas que os seus colegas. Segundo Pera, para que a história da ciência sirva de base de teste para os métodos, é preciso pressupor que o seu curso é altamente homogêneo, o que leva a crer que essa aceção de “metodologia” incorre numa circularidade semelhante às outras.

“O primeiro [o modo a posteriori] encontra na história os métodos que lhe favorecem, enquanto o último [o conjunto dos modos a priori] encontra na mente (ou na atual prática) aquelas regras que consideram mais desejáveis.”(PERA: 1994: 33)

Afora isso, outras questões também assolam essa perspectiva. Por um lado, os próprios julgamentos históricos, a partir dos quais o teste deve ser feito, são dependentes de valores, o que mostra mais uma circularidade. Por outro lado, um mesmo valor pode dar origem a julgamentos distintos<sup>56</sup>, o que mostra uma indeterminação. E, por fim, julgamentos idênticos podem ser baseados em valores diferentes, o que aponta para a subdeterminação. Assim, se diferentes valores podem dar origem ao mesmo julgamento, há razão para crer que diferentes métodos resistirão ao teste enquanto que, se um mesmo valor pode ser

---

<sup>56</sup> Isso pode ocorrer porque o julgamento depende também de uma análise do status da teoria em questão.

interpretado de formas distintas, há razão para crer que a vaguidade também não será diminuída<sup>57</sup>.

O paradoxo do método científico e o princípio de indeterminação metodológica permanecem, dessa forma, ameaçando o empreendimento metodológico. O produto entre a adequação e a precisão continua limitado, enquanto o número de possíveis métodos segue, em princípio, bastante grande.

A segunda alternativa a posteriori que Pera analisa toma o mesmo caminho que o modo indutivo: a história da ciência. Mas o faz de forma diferente. A indução é substituída pelo modelo hipotético-dedutivo e a primeira tese do projeto cartesiano, sobretudo, é abandonada<sup>58</sup>. A defesa do modo hipotético dedutivo reconhece que pressupor que a ciência persegue somente um objetivo a partir de um único conjunto de regras é violentar a história da ciência. Mas insiste, contudo, que é possível, a partir dessa mesma história, identificar qual método é mais efetivo para cada fim que se impõe.

Para Pera, esse modo pode ser denominado neo-cartesiano, já que embora ele rejeite a primeira tese do projeto cartesiano, ele ainda vincula a ciência com o método. O autor aponta para três dificuldades importantes quanto a ele. De um lado, é difícil selecionar quais os casos históricos relevantes para se testar as regras. Se o objetivo de certas regras é, por exemplo, obter teorias verdadeiras, quais são os casos históricos pertinentes para se testá-las? De outro lado, o intervalo de tempo considerado também é um complicador. Determinadas regras podem, a curto prazo, ser mais eficientes que suas rivais, mas deixar de sê-lo quando o intervalo de tempo considerado for maior. Por fim, há a questão – que afeta também o modelo indutivo – do grau de justificabilidade que uma amostra da história da ciência pode fornecer às regras metodológicas. Como Pera enfatiza, uma regra comprovadamente mais efetiva numa dada circunstância não necessariamente o será em outra situação. Embora seja inegável que os cientistas aprendem com as realizações passadas, esse aprendizado não precisa se dar de uma única forma. Nas palavras do autor:

---

<sup>57</sup> Segundo Pera, essas conclusões são válidas tanto para as “intuições pré-analíticas” de Laudan quanto para os “julgamentos básicos da vanguarda científica” de Lakatos.

<sup>58</sup> Essa variação é identificada por Pera com os trabalhos de Laudan dos anos 80, como *Science and Values*.

“Usualmente, se nós desejamos alcançar um certo fim, é racional utilizar aqueles métodos que provaram sua eficiência no passado; mas, ocasionalmente, pode ser racional trocar de método. Isso freqüentemente acontece na vida, nos negócios, e mesmo no amor com resultados surpreendentemente novos e melhores. Da mesma forma para as regras. Se Galileu tivesse usado apenas as regras mais eficientes do seu tempo, a ciência moderna nunca teria nascido. Se Darwin tivesse seguido os padrões de Bacon, considerado os mais eficientes daquele tempo, nós ainda acreditaríamos na versão bíblica da Criação.” (PERA 1994:45)

Conforme Pera, isso prova que o modo dedutivo não nos deixa em melhor situação no que diz respeito à caracterização precisa de uma metodologia. Particularmente, o número de métodos passíveis de nos conduzir a certos fins permanece excessivo. E dado que essa variação esgota os possíveis modos de metodologia que o autor vislumbra, ele passa a propor uma série de conclusões. Duas, em particular, são importantes.

Em primeiro lugar, segundo o autor, mesmo as regras mais precisas têm o que ele denomina “textura aberta”. Uma vez que as regras podem ser utilizadas numa grande quantidade de circunstâncias e aplicações, que não estão e não podem estar definidas de antemão, as regras sempre apresentam lacunas que somente uma análise caso a caso pode preencher.

Em segundo lugar, a falha na tentativa de reduzir a variedade de possíveis métodos da ciência não é condição suficiente para afirmar a ausência de todo e qualquer constrangimento /constraint/ em ciência. Essa falha significa, antes, que um código científico adequado e preciso numa dada circunstância não pode sê-lo em todas (1994:46).

Essas duas conclusões, de sua parte, desacreditam definitivamente as duas primeiras teses do projeto cartesiano. Segundo Pera, a primeira tese não resiste em função da impossibilidade de um único método dar conta de todas os casos significativos da prática científica. Enquanto a segunda não resiste devido a vaguidade implicada pela textura aberta existente nas regras.

Quanto à terceira tese (“Se a ciência não possuísse método, ela não seria um empreendimento cognitivo racional”), é justamente nesse ponto que Pera vai

introduzir a sua principal contribuição. Desde o seu ponto de vista, é preciso rejeitar a terceira tese assim como todo o projeto cartesiano. Acima de tudo, é necessário libertar a racionalidade do domínio das regras metodológicas, tornando possível compreendê-la a partir de outros fatores.

A idéia de Pera, nesse sentido, é transferir a ciência “do reino da demonstração para o reino da argumentação”, procurando “focar e compreender o discurso científico e, através dele, o valor da ciência como empreendimento cognitivo.” Segundo o autor, esse é o caminho iniciado por Kuhn e assumido, mesmo que de forma insatisfatória, por Rorty. O primeiro em diversas passagens da *Estrutura* refere-se às técnicas de persuasão e às técnicas de argumentação persuasiva que norteiam as conversões científicas. Enquanto o segundo afirma que o único constrangimento à investigação é dado pela própria conversação. Rorty, no entanto, nunca definiu as diferenças substantivas que existem entre uma conversa política e uma conversa científica, enquanto Kuhn nunca desenvolveu plenamente o que ele concebia como técnicas persuasivas.

Desde o ponto de vista de Pera, tanto “argumentação” quanto “raciocínio argumentativo” equivalem a *argumento retórico* e têm por objetivo fundamental alterar o sistema de crenças de um opositor. Segundo o autor, um papel para esses argumentos em ciência pode ser encontrado já em Aristóteles, quem concebe a retórica como um instrumento importante para se alcançar os princípios universais a partir dos quais o silogismo se forma<sup>59</sup>. Embora essa concepção de ciência não mais vigore, ainda resta, segundo Pera, espaço para a retórica em ciência.

Três circunstâncias específicas reclamam a presença de argumentos retóricos. A primeira delas diz respeito à aplicação do código científico. Segundo Pera, as inferências dedutivas e indutivas só são úteis aos cientistas depois de tomadas certas decisões preliminares<sup>60</sup>. No caso de uma regra de aceitação teórica do tipo: “Teorias confirmadas por observações experimentais *O* são aceitáveis”, é preciso decidir, por exemplo, se o caso em questão realmente recai sob a

---

<sup>59</sup> O papel que Aristóteles teria reconhecido para a retórica em ciência é discutido com mais detalhe no artigo de Pera *The Role and Value of Rhetoric in Science* (1991).

<sup>60</sup> Segundo Pera, essas decisões foram negligenciadas pelos metodologistas em função da “idéia de que as teorias são inventadas, não inferidas” e em função do “dogma empirista de que os fatos podem ser obtidos sem distúrbios graças à observação e aos experimentos”(1994: 53).

legislação dessa regra. Afora isso, é preciso decidir também se as observações experimentais são realmente do tipo *O* e se o seu número e sua severidade são suficientes. Como, segundo o autor, essas decisões dependem de um debate no qual cada parte envolvida procura convencer a outra, os argumentos empregados são inevitavelmente retóricos.

Uma segunda circunstância diz respeito à interpretação do código científico. Segundo Pera, um código científico, assim como um código legal, é inevitavelmente vago – as suas fronteiras não são bem definidas; incompleto – nem todos os possíveis casos estão previstos; e antinômico – um mesmo caso pode recair sob diferentes regras. Para se chegar a uma decisão se faz necessário, portanto, interpretar o código em questão. Segundo Pera, essa interpretação toma forma justamente em um debate no qual os argumentos retóricos são elementos imprescindíveis.

A terceira e última circunstância diz respeito à escolha do código. Diferente do juiz de direito que somente interpreta e aplica a lei, o cientista também se vê no direito de legislar sobre a ciência.

“Mudanças teóricas são freqüentemente associadas com mudanças de regras. E mudanças de regras não são nunca justificadas por outras regras, mas pelo fato dos defensores da mudança conseguirem usar argumentos mais fortes e convincentes que aqueles dos seus adversários.” (PERA 1994: 57)

Nessa troca de argumentos, a retórica também é parte importante.

#### **4.2 – A dialética científica**

Conquanto reconheça a existência de espaço para a retórica nas metodologias, Pera procura não vinculá-la diretamente a elas. A sua proposta de transferir a ciência do reino da demonstração para o reino da argumentação não consiste em suplementar as metodologias existentes com uma nova ferramenta: a argumentação retórica<sup>61</sup>. Sua idéia é, antes, empreender um novo modelo para

---

<sup>61</sup> A contribuição de Pera inscreve-se num movimento filosófico mais amplo de recuperação da função cognitiva da retórica. Ver Cupani (1996: 55-6).

ciência fundamentado não no método, mas sim na *argumentação retórica* e no debate científico.

A atividade científica, para Pera, não é um jogo com dois jogadores como o modelo metodológico afirma: o cientista de um lado, a natureza de outro e o método como árbitro imparcial entre eles. A ciência constitui-se para ele de três jogadores: um grupo de cientistas de um lado, a natureza de outro e um segundo grupo de cientistas a seguir. A seu ver, não existe um árbitro imparcial que decide o que a natureza revela; o que existe são dois grupos de cientistas que, a partir de um debate, procuram interpretar a natureza da melhor maneira possível.

A lógica que rege esse debate também não coincide com as lógicas que regem as metodologias tradicionais: a lógica indutiva e a lógica dedutiva. Conforme o autor:

“Para entender a natureza dos argumentos retóricos nós temos que ampliar nossa idéia de racionalidade e estar preparados para encontrar uma lógica própria para eles ao invés de rejeitá-los porque eles não se adequam a uma lógica pronta.”(PERA 1994: 106)

Segundo Pera, uma lógica adequada aos argumentos retóricos precisa levar em conta o contexto no qual eles estão inseridos. Tanto a indução quanto a dedução não fazem isso, já que elas consideram os argumentos em si mesmos, independente da circunstância na qual eles estão colocados. Para o autor, a lógica requerida é a dialética<sup>62</sup>. Esta, diferente da indução e da dedução, considera os argumentos como partes de um contexto específico, o debate, e, dentro desse contexto, os avalia conforme a audiência e o fim a que eles se propõem: rebater uma crítica, tornar uma hipótese plausível, etc. Como, segundo Pera, num sentido amplo, “Todos os argumentos são retóricos se eles são utilizados retoricamente.”<sup>63</sup> a dialética não é somente a lógica desses argumentos, mas é também a lógica do debate<sup>64</sup>.

---

<sup>62</sup> Não se trata, todavia, da dialética hegeliana, como se verá a seguir.

<sup>63</sup> Essa é a definição ampla que Pera apresenta. A definição estreita é a seguinte: “*retórica é o conjunto de argumentos retóricos*, isto é, aqueles argumentos que não podem ser apreciados pelas ferramentas da lógica formal.”(1994: 107)

<sup>64</sup> Na sua definição estreita a dialética é “a lógica dos argumentos retóricos”(1994: 107).

As diferenças entre as duas abordagens lógicas são marcantes. No campo da argumentação, argumentos tidos como válidos segundo a dialética podem, segundo a lógica dedutiva, revelar-se falaciosos e vice-versa. Argumentos do tipo “X sustenta p, X pratica q, p e q são incompatíveis, por isso  $\neg p$ ” (PERA 1994: 105) são inválidos do ponto de vista da lógica dedutiva. Do ponto de vista da dialética, não necessariamente. Quando Darwin, por exemplo, o utiliza para rebater uma crítica de W. Hopkins quanto à inobservabilidade da seleção natural, esse é um argumento válido. Uma vez que Hopkins aceitava teorias que continham entidades não observáveis, essa não poderia ser uma crítica procedente. Por outro lado, argumentos do tipo “p ou q, não q; então p” (PERA 1994: 104) que são dedutivamente válidos, revelam-se dialeticamente falaciosos quando p e q não esgotam as possibilidades da situação em questão.

No que concerne ao debate, segundo a dialética, o seu curso é governado pela “base substantiva” da dialética científica. Essa, por sua vez, se divide em dois elementos distintos: os fatores substantivos e os fatores de procedimento. Os fatores substantivos são “aquelas noções substantivas ao redor das quais a forma de vida e cultura que nós chamamos de ciência se organiza, e para as quais se apela como premissas-ponte /bridge-premisses/ no debate científico.” (PERA 1994: 112). Os fatores de procedimento são as regras que regem os debates científicos.

Fazem parte dos fatores substantivos os seguintes elementos: os fatos; as teorias; as suposições, os valores, os lugares comuns de preferência e as pressuposições, sendo a sua configuração relativa a cada disciplina e a cada situação dialética. Para Pera, os fatos são um dos principais elementos em um debate e embora o seu peso, assim com o critério do que o constitui, varie, a sua força é inegável. No que diz respeito às teorias, um argumento que consegue mostrar que uma certa afirmação se segue de uma teoria bem aceita revela-se bastante efetivo; essa efetividade varia, no entanto, conforme o tipo de relação que existe: derivação, compatibilidade, inspiração. Quanto às suposições /assumptions/, essas são, segundo Pera, visões metafísicas que funcionam, nas palavras de Kant, como “máximas de julgamento que nós dependemos *a priori* na

investigação da natureza”. Equivalem ao núcleo do programa de pesquisa de Lakatos e ao componente taxonômico do paradigma de Kuhn. Um argumento que demonstra a contradição de uma suposição bem aceita por um opositor mostra-se particularmente efetivo. Quando não há acordo quanto às suposições recorre-se, no mais das vezes, aos valores. Estes dividem-se em duas classes. O valor constitutivo da ciência é o acordo com os fatos. E os valores regulativos são: simplicidade, coerência, falseabilidade, economia e assim por diante. A efetividade dos argumentos que apelam para valores depende de haver acordo em três níveis: a sua interpretação, a sua exemplificação, e o seu peso em relação aos demais. Quanto aos lugares comuns de preferência<sup>65</sup>, segundo Pera, esses são como “estoques de opiniões e argumentos aceitos a disposição de um interlocutor”(PERA 1994: 115). Funcionam, freqüentemente, como imperativos de preferência entre diversos valores. Da mesma forma que os valores, a sua eficiência depende de acordo quanto à interpretação, exemplificação e peso. As pressuposições /presumptions/, por fim, são como as suposições. A diferença é que o peso da prova não fica com quem as utiliza, mas sim com quem as contradiz. Dividem-se em substantivas, quando se referem a fatos e teorias, e regulativas, quando se referem a suposições. Um exemplo de pressuposição substantiva é: “Se uma lei L ou uma teoria T é bem confirmada, então ela tem fundamentos firmes (e não pode ser violada)”. Um exemplo de pressuposição regulativa é: “Se a natureza tem uma estrutura matemática, então teorias matematizadas são preferíveis a outras.”(1994: 116-7).

Os fatores de procedimento, de sua parte, comportam dois tipos de regras: as regras para condução do debate e as regras para julgar o debate. As regras para condução do debate determinam os movimentos e contra-movimentos que são permitidos em um debate. Segundo Pera, em muitos aspectos, um debate científico não é diferente de um debate normal. Alguns movimentos, contudo, são típicos de um debate científico. A retirada de uma tese enfraquecida em detrimento de outra tese é um exemplo desse tipo de movimento. As regras para julgar um debate definem o resultado do debate. Tradicionalmente, um debate

---

<sup>65</sup> Equivalem aos “tópicos” da Retórica clássica.

termina quando uma das partes consegue refutar a opositora. Do ponto de vista pragmático, outras circunstâncias também sinalizam para o fim do debate. Segundo Pera, as mais importantes são as seguintes:

- “(C1) B não oferece razões que pertencem a base substantiva admitida para suportar as suas teses.
- (C2) B, que tem o peso da prova, a transfere para A.
- (C3) B não responde aos problemas que ele reconhece como relevante durante o debate.
- (C4) B contradiz uma tese previamente admitida, pressuposta ou derivada por uma ou outra das suas concessões e não consegue resolver a contradição.
- (C5) B nega um ou outro dos fatores substantivos na configuração compartilhada da base da dialética científica.
- (C6) B nega uma suposição que ele mesmo aceitou.
- (C7) B é levado a afirmar uma tese contrária a uma pressuposição aceita.
- (C8) A prova sua própria tese partindo das concessões de B.” (PERA 1994: 124)

Segundo Pera, um debate científico pode envolver muitos fatores substantivos simultaneamente e um desacordo em relação a um deles pode ser resolvido através de qualquer outro fator. Para o autor, não há um ponto de partida privilegiado assim como também não há um ponto de chegada determinado. O debate pode principiar a partir de qualquer fator e, uma vez principiado, o seu destino é definido em meio ao próprio debate. De acordo com Pera, desde esse ponto de vista, essa posição:

“(…) assemelha-se àquela que Laudan chama de ‘modelo reticulado de justificação,’ na qual ‘axiologia, metodologia e afirmações factuais estão inevitavelmente interligadas em relações de mútua dependência.’ O que está faltando aqui [no seu modelo], obviamente, é a metodologia.” (PERA 1994: 117)

No modelo de Pera, a metodologia, num sentido amplo, é substituída pelos fatores substantivos e pelos fatores de procedimento, enquanto as regras dão lugar aos valores<sup>66</sup>.

---

<sup>66</sup> Da mesma forma que Kuhn, Pera substitui as prescrições metodológicas por imperativos que dependem de valores epistêmicos.

Dentro desse quadro, a avaliação dos argumentos baseia-se em quatro parâmetros. Um argumento é considerado *pertinente* se as razões que fundamentam as suas conclusões pertencem aos fatores substantivos da dialética científica aceitos naquele campo e para aquela função. Dado que, segundo a definição do autor, uma estratégia dialética:

“(…) em favor de uma tese científica T é vencedora para um lado P em oposição a um lado Q se, na base das regras que fundamentam o debate científico, P, partindo das premissas admitidas por Q e dos fatores da dialética científica, força Q ou a aceitar T, ou a ficar em silêncio, ou a se retirar do debate”(PERA: 1994: 121)

Um argumento é considerado *válido* num certo campo e para uma certa função se existe uma estratégia dialética vencedora baseada nos fatores substantivos suportando as suas conclusões. Por outro lado, um argumento num certo campo e para uma certa função é considerado *forte* em uma dada situação dialética se, em favor das suas conclusões, existe uma estratégia dialética vencedora baseada nas premissas concedidas e na configuração dos fatores substantivos<sup>67</sup> em voga naquela situação dialética. Por fim, um argumento numa dada situação é considerado *eficiente* para uma audiência se as razões que suportam as suas conclusões pertencem à configuração dos fatores substantivos que a audiência considera ótima nessa situação (PERA 1994: 120).

### **4.3 – Racionalidade científica**

Uma vez delineado os principais traços do modelo dialético, a questão da racionalidade científica pode, enfim, ser atacada. Segundo o autor, esse conceito, tradicionalmente, é associado à obediência a certas regras. Essas regras, de modo geral, destacam alguma propriedade substantiva das teorias para a qual deve-se atentar: é racional aceitar as teorias mais prováveis, as teorias que sejam mais simples, as teorias de maior conteúdo empírico e assim por diante. Para Pera, esse

---

<sup>67</sup> Conforme a dialética a configuração de fatores substantivos não é fixa. Essa pode variar em relação à disciplina em questão ou em relação ao estágio da mesma disciplina. Numa certa disciplina, por exemplo, o acordo para com teorias existentes em campos afins pode ser considerado imprescindível, enquanto em outra disciplina esse acordo pode ser considerado desejável, mas não necessário.

tipo de explicação não escapa ao já referido paradoxo do método científico. Dado que “é possível violar uma regra sem ser irracional (no sentido que essa violação leva algumas vezes a teorias consideradas melhores que suas rivais)”(PERA 1994: 142), a obediência às regras não pode ser considerada uma definição satisfatória da racionalidade. A solução do modelo contra-metodológico, de sua parte, também não é adequada. Pois esse, simplesmente, esvazia a questão da racionalidade, equivalendo ser racional a aceitar as teorias que prevalecem, independente do modo como isso ocorre.

Para Pera, a melhor solução para essa questão ainda é aquela indicada pela expressão kuhniana de conversão. Esse conceito, embora acertado, necessita, contudo, ser precisado. Três pontos são fundamentais, segundo Pera. Por um lado é preciso determinar a natureza específica da conversão, já que conversões ocorrem também em outros domínios que não o científico. Por outro lado, é preciso determinar a qualidade dessa conversão, o modo com ela se estrutura. Por fim, é preciso distinguir aquelas conversões consideradas críticas daquelas que não o são.

Segundo Pera, o modelo dialético cumpre com todas essas tarefas. “Diferente do modelo contra-metodológico, ele conserva uma noção normativa de racionalidade; mas, diferente do modelo metodológico, ele vincula a racionalidade não a certas propriedades de teorias fixadas por regras, mas à qualidade dos argumentos que suportam as teorias.” (PERA 1994: 144) Segundo o modelo dialético, uma teoria é racionalmente aceitável somente se ela é suportada por argumentos válidos ou por argumentos mais fortes que os das suas rivais. Uma vez que tanto a validade quanto a força são conceitos próprios da ciência, a diferença para com outros tipos de conversões é clara. Por se tratar de um domínio argumentativo, a qualidade da conversão também é evidente. E, na medida em que limita a racionalidade a certas circunstâncias específicas, a demarcação também fica estabelecida.

As vantagens dessa perspectiva em relação à perspectiva metodológica, para Pera, são muitas. Do ponto de vista ético, a racionalidade dialética é mais tolerante, pois não está vinculada a alguma propriedade teórica específica e sim a

um debate amplo sobre diferentes propriedades e requisitos. Do ponto de vista filosófico, ela é também mais atraente, pois depende apenas da força dos argumentos e não de fatores alheios ao discurso. Comparada à racionalidade da regra “respeite boas maneiras epistêmicas”, a racionalidade dialética é mais precisa, pois existem fatores objetivos que determinam quais são essas maneiras e fatores de procedimento que determinam como elas devem ser respeitadas. Por fim, comparada com a racionalidade do “tudo vale”, ela é mais adequada, já que não depende de fatores sociais externos ou do poder das autoridades, refletindo, segundo Pera, “a prática científica real, na qual uma comunidade científica pode preferir uma teoria T’ em detrimento de uma teoria T mesmo quando T’ não explica mais fatos, antecipa ‘fatos novos’, resolve mais problemas, etc., mas na qual nunca acontece de T’ ser preferida se ela não é suportada por argumentos mais fortes que aqueles que suportam T.” (PERA 1994: 144)

A noção de racionalidade do modelo dialético apresenta, além disso, uma outra vantagem: sem ser anacrônica, ela consegue escapar ao relativismo. Coerente com os registros históricos, o modelo dialético não define a racionalidade em função de uma única propriedade teórica ou – nos termos do modelo dialético – em função de uma única configuração dos fatores substantivos. Segundo o modelo dialético, tanto os fatores quanto a sua configuração se modificam. Esse fato não implica, no entanto, nas conseqüências que o modelo contra-metodológico supõe que ele o faça. Embora exista a possibilidade de haver uma situação dialética na qual duas teorias competidoras se baseiem em configurações completamente distintas, uma solução racional para o conflito ainda é possível. Dado que, segundo o modelo dialético, a ciência é um jogo com três jogadores e não apenas dois, os cientistas não tem necessidade de permanecer reafirmando insistentemente as suas convicções. Eles “podem tentar sair dessa situação e usualmente eles o farão. Uma vez que eles são membros da mesma tradição<sup>68</sup> e por isso compartilham muitos dos mesmos fatores, se eles tiverem a vontade e o desejo de conversar, eles começarão a construir uma área “coincidente” entre as duas configurações.”(PERA 1994: 140). Essa construção

---

<sup>68</sup> A tradição científica se define, segundo Pera, pelos fatores substantivos da dialética científica. E, para o autor, ela é a mesma da Grécia antiga até os dias de hoje.

pode começar, por exemplo, pela procura de outros valores ou pela busca de suposições comuns. Mesmo nos casos mais drásticos, argumentos *ad hominem* e argumentos por *réplica* ainda podem ser utilizados para adentrar o campo do oponente.

Afora a possibilidade sempre aberta do diálogo, outra característica do modelo dialético evita que o relativismo se dê. Estritamente vinculada com a questão da racionalidade, essa característica diz respeito à noção de objetividade. Segundo o modelo metodológico, a disputa entre duas teorias é resolvida objetivamente quando as regras indicam inequivocamente qual das teorias envolvidas é superior. Do ponto de vista do modelo dialético, entretanto,

“(…) resolver ‘de uma forma objetiva’ não significa estabelecer de forma impessoal (ou do ponto de vista do olho de Deus) que um lado está definitivamente certo e outro lado definitivamente errado; significa, antes, estabelecer um contato dialógico entre os dois lados até a mudança de consenso se dar através de um debate ao fim do qual uma parte se rende à outra.” (PERA 1994: 141)

Dessa forma, muitas disputas podem ser objetivamente resolvidas segundo a dialética, mesmo quando, do ponto de vista da metodologia, não parece haver solução possível para o caso. É interessante notar que esse modo de compreensão da objetividade se beneficia de duas visões aparentemente contraditórias em relação ao tema. Por um lado, a insistência para com padrões impessoais não é de todo desconsiderada em função do papel regulador exercido pelos fatores substantivos. Por outro lado, o papel do indivíduo e a idéia de que “a ciência é um empreendimento menos impessoal que os cientistas gostariam que nós acreditássemos” (PERA 1988: 259) também está presente, já que a formulação dos argumentos é de competência exclusivamente pessoal dos cientistas.

Por fim, cabe citar que o conjunto de escolhas, levados a cabo dialeticamente, compreende uma forma de progressão não-cumulativa. De forma semelhante a Kuhn, Pera concebe o progresso da ciência a partir de um certo ponto e não em função de um certo objetivo. O modelo paradigmático é também o de uma árvore evolutiva, no qual há uma origem, mas não há um caminho nem

um fim determinado. Nessa árvore, cada nó representa uma dificuldade encontrada por uma teoria numa situação dialética específica. E cada galho representa uma tentativa de responder a essa dificuldade. Embora muitas vezes, por razões diferentes, cada passo na linha evolutiva represente um progresso em relação ao passo anterior.

### **Cap.5 – Harold Brown e a racionalidade dos juízos.**

Outro nome importante, nas discussões recentes sobre racionalidade científica, é Harold Brown. Fortemente influenciado pela filosofia da ciência de Thomas Kuhn, Brown, assim como Pera e Laudan, também procura construir um modelo alternativo para a racionalidade em ciência. Nesse capítulo, serão objetos de análise dois trabalhos importantes desse autor: *Perception, Theory and Commitment: The New Philosophy of Science* (1977) e *Rationality* (1988)<sup>69</sup>. Todavia, esse capítulo não será dividido em função dessas obras, já que as diferenças entre os trabalhos não são tão profundas como eram no caso de Laudan.

---

<sup>69</sup> Em *Rationality* Brown procura desenvolver um modelo para a racionalidade de um modo geral. No presente capítulo, nos ocuparemos apenas com as suas propostas para a racionalidade científica.

### 5.1 – A crítica à perspectiva algorítmica.

Antes de apresentar a leitura e as críticas que Brown faz ao empirismo lógico e ao racionalismo crítico, é importante sublinhar a forma geral como ele compreende a pesquisa em filosofia da ciência. Para Brown, “a imagem da pesquisa controlada por um corpo de pressuposições aplica-se tanto à filosofia da ciência como à ciência.”. Desde o seu ponto de vista, o filósofo da ciência opera, necessariamente, com um conjunto de pressuposições sobre o caráter do conhecimento científico. E são essas pressuposições, que determinam quais os aspectos do conhecimento científico devem ser estudados, quais os problemas que devem ser solucionados no transcorrer da pesquisa e que forma devem tomar as possíveis soluções.

Dessa forma, para Brown:

“(…) o empirismo lógico é mais frutiferamente visto não como sendo um corpo de doutrinas, mas antes como um *programa de pesquisa*. Os filósofos que estão engajados nesse programa partem de um conjunto comum de ferramentas intelectuais e técnicas, e usam essas ferramentas e técnicas como meios para analisar a natureza do conhecimento científico.” (BROWN 1977: 26)

No plano especificamente filosófico, o pano de fundo do programa de pesquisa do empirismo lógico inclui a versão humeana do empirismo clássico e a lógica simbólica moderna. Segundo o autor, são esses pressupostos que fundamentam a análise dos empiristas lógicos em relação à natureza e à estrutura do conhecimento científico.

O papel fundamental que tais pressuposições tiveram na determinação dos problemas e na determinação da aceitabilidade das soluções empiristas são explicitadas por Brown no livro *The New Philosophy of Science*. Nesse livro, o autor analisa três importantes questões que ocuparam o empirismo lógico. A primeira dessas questões diz respeito à confirmação. Segundo Brown, os empiristas lógicos buscaram estabelecer critérios puramente formais para a confirmação em um sentido análogo ao que a lógica dedutiva estabelecia para a validade das inferências dedutivas. Tendo a realização do *Principia Mathematica*

como seu modelo, os empiristas lógicos buscaram analisar as relações de confirmação a partir das ferramentas fornecidas por esse modelo<sup>70</sup>.

Como uma extensa bibliografia testemunha, esse projeto esbarrou nos chamados paradoxos da confirmação; e para resolver essas dificuldades, diversas soluções foram propostas<sup>71</sup>. Segundo Brown, entre as diferentes propostas a mais interessante era a de Carl Hempel. Para esse autor, as dificuldades referidas simplesmente não constituíam paradoxos genuínos, sendo a aparência paradoxal uma “ilusão psicológica” fruto de uma compreensão equivocada da questão. Por um lado, não era levado em conta o fato de uma proposição do tipo ‘todos os corvos são pretos’ não se limitar a corvos, mas se estender a todo o espaço-tempo. Por outro lado, informações adicionais eram erradamente incluídas na análise em questão. Uma vez que, do ponto de vista da lógica da confirmação, interessa apenas a relação entre uma hipótese e um corpo de evidências, um objeto preto que confirma a proposição ‘todos os objetos são pretos’ também confirma a proposição mais fraca ‘todos os corvos são pretos’. A informação adicional de que esse objeto é um casaco e não um corvo não tem relevância para uma análise exclusivamente formal e deve ser metodologicamente abstraída.

O papel que as pressuposições do empirismo lógico tiveram no desenvolvimento dessa problemática, para Brown, é bastante claro. Para o autor, os paradoxos da confirmação não surgiram – pelo menos não de tantas formas –

---

<sup>70</sup> Uma primeira formulação devida a Nicod estabelecia que para toda a lei ou hipótese da forma  $(x) (Px \rightarrow Qx)$ ,  $(Pa \cdot Qa)$  era uma instância confirmadora e  $(Pa \cdot \sim Qa)$  era uma instância desconfirmadora. Hempel, contudo, se opôs a essa formulação. Segundo ele, o problema com essa formulação, é que ela torna a confirmação dependente da formulação da hipótese e não apenas do seu conteúdo. Uma proposição do tipo  $(x) (\sim Qx \rightarrow \sim Px)$ , que é logicamente equivalente a  $(x) (Px \rightarrow Qx)$  tem, segundo essa formulação, instâncias confirmadoras distintas daquelas de  $(x) (Px \rightarrow Qx)$ . Embora elas presumivelmente digam a mesma coisa, elas não se vêem confirmadas pelas mesmas proposições. Hempel propôs, então, um critério suplementar. Segundo esse critério, qualquer instância confirmadora de uma sentença confirmaria também as sentenças logicamente equivalentes a ela. Todavia, como o próprio Hempel percebeu, conquanto o problema original fosse resolvido, novas dificuldades surgiam em razão desse novo critério. Especificamente ele dava origem ao que ficou conhecido como sendo “os paradoxos da confirmação”. Pois se, por exemplo, a proposição  $(x) (Px \rightarrow Qx)$  for interpretada como sendo ‘todos os corvos são pretos’, a descoberta de qualquer objeto que não for corvo e não for preto  $(\sim Q \cdot \sim P)$  confirmará essa proposição. Além disso, como  $(x) (Px \rightarrow Qx)$  é também logicamente equivalente a  $(x) [(Px \vee \sim Px) \rightarrow (\sim Px \vee Qx)]$ , qualquer objeto que for preto ou que não for corvo  $(\sim Px \vee Qx)$  igualmente confirmará  $(x) (Px \rightarrow Qx)$ .

<sup>71</sup> Dentre essas propostas, algumas contestavam, por exemplo, a adequação da proposição  $(x) (Px \rightarrow Qx)$  como formulação para as leis científicas. Outras rejeitavam a condição de equivalência. Enquanto um último grupo rejeitava o próprio critério de Nicod.

se a lógica utilizada fosse, por exemplo, a lógica aristotélica. No entanto, uma vez que “os empiristas lógicos aceitaram a lógica dos *Principia Mathematica* como sua principal ferramenta de análise da ciência, são as formas proposicionais do *Principia* e as suas manipulações que se tornam a principal matéria de discussão”.(1977:30) A idéia de que a análise das relações de confirmação de generalizações simples do tipo ‘todos os corvos são pretos’ de alguma forma elucidaria as relações de confirmação em ciência é fruto, também, dessas pressuposições. Segundo as primeiras versões do empirismo lógico, todo o conhecimento consistiria em generalizações experimentais. Assim, o corpo científico seria em última instância reduzível a essas generalizações. Uma análise de generalizações simples elucidaria, portanto, as formas mais complexas de conhecimento, não havendo necessidade de uma análise específica dessas proposições.

Outro elemento importante no desenvolvimento dessa problemática, para Brown, diz respeito à própria compreensão que os empiristas lógicos tinham das soluções apresentadas. Segundo ele:

“(…) A falha continuada dos empiristas lógicos em alcançar acordo sobre a resolução dos paradoxos da confirmação – um problema que eles mesmos consideravam importante, a julgar pela quantidade de literatura gerada – fornecia uma importante razão para procurar seriamente por abordagens alternativas em filosofia da ciência.”(BROWN 1977: 31)

Uma vez que os empiristas lógicos não reconheciam como solucionados os problemas que eles mesmos tinham como importantes, essa falta passava a ser considerada, por outros filósofos, como razão para que novas abordagens fossem aventadas.

As mesmas considerações se aplicam, segundo Brown, aos dois outros problemas em que os empiristas se detiveram. Tanto no caso das explicações científicas, quanto no caso da definição dos termos teóricos a partir de observáveis, as pressuposições do empirismo lógico tiveram um papel fundamental na determinação da forma das questões e das possíveis soluções. A dificuldade em se alcançar consenso quanto às soluções e as constantes

reformulações desses problemas foram igualmente decisivos na reconsideração do programa empirista.

No que concerne à definição dos termos teóricos, após descrever o desenvolvimento dessa questão das definições explícitas de Russell até o diagrama de Feigl, Brown afirma que:

“Nós trilhamos um longo caminho desde a formulação Russelliana do programa empirista e vimos em algum detalhe como a tentativa de realizar esse programa trouxe uma contínua liberalização e levou os empiristas lógicos progressivamente a reconhecer o quanto é complexa e indireta a conexão entre a observação e os termos teóricos de um nível mais alto. Os Empiristas podem replicar aqui que o desenvolvimento que nós examinamos ilustra a flexibilidade e a mente aberta da filosofia empirista, mas a mente aberta parece ter resultado na transformação para além do reconhecimento de ao menos esse aspecto do programa empirista.”(1977: 48)

Quanto à explicação científica, Brown procura assinalar, para além do papel que as pressuposições exerceram na constituição dessa problemática, uma certa inconsistência entre a análise empirista da explicação e a sua compreensão do desenvolvimento histórico da ciência. Mesmo restringindo as explicações ao que ficou conhecido como modelo nomológico-dedutivo, os empiristas interpretaram a relação histórica entre as teorias como sendo uma relação explicativa. O problema, segundo Brown, é que muitas teorias ou leis simplesmente não são dedutíveis de teorias posteriores. De fato, o próprio Hempel chega a afirmar que, estritamente falando, as leis de Newton, por exemplo, contradizem as leis de Galileu. Hempel acrescenta, entretanto, que a teoria newtoniana fornece uma explicação dedutiva-nomológica aproximada da lei de Galileu. Para Brown, esse acréscimo é, todavia, inaceitável. Em lugar algum, Hempel empreendeu uma análise desse tipo de explicação e embora Brown reconheça que exista um sentido intuitivo no qual diríamos que as leis de Newton explicam porque a lei de Galileu fornece resultados aproximadamente corretos, esse sentido claramente não é o dedutivo. Brown rejeita, dessa forma, o que nos referimos anteriormente como a tese da redução teórica. Segundo o autor, a história da ciência não corrobora essa tese, havendo necessidade de repensar a qualidade das relações entre as teorias.

Embora reconheça importantes problemas pontuais, as críticas de Brown não se limitam a questões específicas do programa do empirismo lógico. As principais críticas do autor dirigem-se, antes, a uma questão de caráter bem mais geral. Afora o empirismo humeano e a lógica simbólica moderna, para Brown, o empirismo lógico encerra também um pressuposto mais amplo. Segundo ele:

“Há um importante aspecto no qual um dos principais objetivos da filosofia da ciência tradicional tem sido remover os cientistas do processo de decisão e substituí-los por um conjunto de algoritmos.”(1970: 146)

Para o autor, é um traço comum ao empirismo lógico e ao racionalismo crítico, assim como também à filosofia da ciência moderna, a busca por um algoritmo – ou um conjunto de algoritmos – que possa ser aplicado no contexto de escolha teórica. No caso específico do empirismo lógico e do racionalismo crítico, o modelo para esses algoritmos é novamente fornecido pela lógica dedutiva. A idéia é desenvolver um procedimento que permita soluções inequívocas no contexto de escolha teórica da mesma forma que a lógica simbólica o faz no caso da validade das inferências dedutivas. Desenvolvido esse procedimento e o processo de escolha teórica consistiria na simples aplicação de regras, não havendo necessidade de utilização de outros recursos.

Em *Rationality*, Brown apresenta uma série de críticas a esse projeto, considerando, nessas críticas, tanto aspectos lógicos como aspectos históricos do mesmo. Em relação à perspectiva indutivista, Brown começa lembrando as razões pelas quais a indução foi tradicionalmente considerada problemática. Em linhas gerais, essas razões dizem respeito à determinação das “circunstâncias sob as quais as premissas fornecem razões adequadas para aceitar a conclusão.”(1988: 24) Uma vez que um conjunto de observações pode, em princípio, suportar diferentes generalizações, torna-se problemático selecionar uma única generalização como sendo a mais adequada. Nesse sentido, a comparação com a dedução é esclarecedora:

“Em um argumento dedutivo válido existe um vínculo necessário entre as premissas e a conclusão: é impossível que as premissas sejam verdadeiras e a conclusão falsa, e existe um algoritmo para determinar se a conclusão em questão de fato se segue das premissas. No caso indutivo é sempre possível que as premissas sejam verdadeiras e que a conclusão seja falsa. Não há um vínculo necessário entre as premissas e a conclusão, e isso obscurece a questão se nós alguma vez estamos racionalmente justificados a aceitar uma conclusão indutivamente suportada. (1988: 26-7)

Diferente da dedução, nós não temos, no caso da indução, um conjunto de regras que determine quais generalizações devem ser aceitas e quais devem ser rejeitadas à luz de certas premissas. Quando providas essas regras, como no caso das teorias probabilísticas, surge o problema da coleta de premissas: como estabelecer uma relação probabilística entre leis universais e sentenças observacionais?<sup>72</sup>

Além das questões lógicas, Brown também enfatiza questões de cunho histórico. Os problemas lógicos seriam consideravelmente mitigados se o raciocínio indutivo historicamente se mostrasse confiável. Segundo Brown, esse, todavia, não é o caso. A teoria indutivamente melhor suportada na história da ciência, a mecânica de Newton, terminou sendo rejeitada em detrimento da teoria da relatividade. Apesar de toda evidência a seu favor, ela foi considerada superada pela sua competidora.

No plano dedutivo, as principais críticas de Brown são dirigidas à teoria Popperiana. Apesar de reconhecê-la como um rompimento considerável em relação ao que o autor denomina de modelo clássico<sup>73</sup>, para Brown, Popper ainda aceita o pressuposto mais geral a que nos referimos. Segundo ele, Popper também está procurando por um conjunto de regras que determine inequivocamente a racionalidade da aceitação teórica. A diferença relevante é que Popper rejeita a compreensão indutivista. Segundo Brown, “Sua idéia chave é que o Modus

---

<sup>72</sup> As críticas de Brown à aplicação da teoria da probabilidade ao problema da escolha teórica são consideravelmente mais complexas. É possível dizer, no entanto, que o seu ponto principal diz respeito às dificuldades em se tratar as teorias e os dados probabilisticamente, já que originalmente eles não são formulados desse modo.

<sup>73</sup> O modelo de Popper representa um rompimento para com o modelo clássico por não ser um modelo fundacionalista. Para Brown, o modelo clássico é fundacionalista e estritamente dependente de regras universais.

Tollens nos fornece um algoritmo que nos permite determinar quando uma hipótese deve ser rejeitada.”(1988: 63)

Apesar das suas pretensões, segundo Brown, Popper nos deixa sem quaisquer regras em três circunstâncias cruciais. Por um lado, Popper não apresenta regras que definam, quando de uma refutação, qual componente teórico deve ser considerado refutado. Uma vez que não é possível testar uma teoria isoladamente, recorre-se, freqüentemente, a um conjunto de hipóteses auxiliares. O problema que Popper não resolve é o da identificação das hipóteses que foram refutadas, quando esse é o caso. Por outro lado, Popper falha em fornecer regras que determinem a aceitabilidade das sentenças básicas. Com o intuito de escapar ao psicologismo, Popper define a aceitação das sentenças básicas como sendo de natureza convencional. Dessa forma, toda a refutação se apóia em decisões que, em última análise, não podem ser consideradas racionais. Por fim, como para Popper a aceitação do método também é convencional, não existem regras que permitam decidir entre diferentes métodos. Segundo Brown, não teríamos, assim, justificação para aceitar o seu método em detrimento de formas metodológicas distintas. A escolha seria, portanto, arbitrária.

Do ponto de vista histórico, Brown procura assinalar as diferentes respostas que aparentes refutações suscitaram na história da ciência. Segundo ele, certas refutações aparentes foram consideradas problemas de pesquisa, e enquanto algumas permitiram novas descobertas, outras permaneceram sem solução. Um outro grupo de refutações aparentes levou à rejeição das teorias, sendo que parte dessas teorias permaneceu esquecida enquanto outra parte foi recuperada e a aparente refutação resolvida. Até mesmo a inconsistência lógica foi ora considerada definitiva, ora resolvida através da revisão de princípios até então tidos como fundamentais. Historicamente, não há um único procedimento bem sucedido: Os mesmos procedimentos em contextos distintos levaram a resultados igualmente diferentes. De um modo geral:

“A história da ciência não nos fornece fundamento claro para acreditarmos que a ciência tem mais possibilidade de progredir se nós adotarmos uma política de rápida eliminação de hipóteses em face de evidência contrária do que se nós seguirmos uma política de proteção

tenaz das nossas teorias aparentemente refutadas, enquanto procuramos por hipóteses suplementares que nos permitam proteger essas teorias.”(1988: 93)

A redução da racionalidade às regras tem ainda outros problemas para Brown. Segundo ele, é possível ser irracional mesmo seguindo um algoritmo. O exemplo que o autor cita tanto em *Rationality* como em *The New Philosophy of Science*, é o do cientista que procura deduzir conseqüências interessantes da sua teoria adicionando, continuamente, disjuntivos. Embora o cientista inegavelmente esteja seguindo regras, nós não diríamos que ele está sendo racional. O ponto crucial aqui é que:

“(…) proceder de acordo com uma regra, mesmo uma regra de aritmética ou lógica, não é suficiente para a racionalidade. Para ser racional nós devemos proceder de acordo com regras *apropriadas*, e nós devemos estar aptos a escolher essas regras de um modo racional.”(1988: 71)

Outra questão importante diz respeito à aplicação das regras. Mesmo estando na posse das regras apropriadas, ainda é possível que alguém aplique erradamente essas regras. Uma correção apropriada poderia, então, ser fornecida através de uma meta-regra que ensinasse a aplicação correta dessa primeira regra. Todavia, essa mesma meta-regra pode ser mal compreendida e exigir, dessa forma, uma meta-meta-regra e assim sucessivamente. Obviamente, o problema não surgiria se existissem regras auto-evidentes que não pudessem ser mal aplicadas. O nosso conhecimento sobre o assunto sugere, contudo, que essas regras não existem, pois até mesmo as regras lógicas mais básicas foram abandonadas em certos contextos específicos. É o caso, por exemplo, do princípio do terceiro excluído na lógica intuicionista.

## **5.2 – As decisões científicas e o papel dos juízos.**

Após tecer suas críticas ao modelo clássico de racionalidade, Brown passa a definir em que termos se dará a sua contribuição ao tema. Antes de fazê-lo, porém, o autor apresenta uma série de abordagens que estariam disponíveis ao filósofo da ciência contemporâneo. Cito o autor:

“Nós podemos concluir que a ciência não é racional, e um pequeno número de filósofos aceitou essa conclusão. Ou, nós podemos continuar procurando pelas regras que permitirão manter o modelo clássico e a racionalidade da ciência – afinal de contas, nós não provamos, para além de qualquer sombra de dúvida, que essas regras não serão encontradas. Muitos filósofos da ciência optaram por prosseguir nessa procura. Ou nós podemos concluir que o modelo clássico de racionalidade deve ser substituído. Eu argumentarei no capítulo V que essa é a conclusão que Kuhn chegou, e essa é a opção que eu desenvolverei aqui.”(1988: 112)

Como fica claro nessa passagem, Brown rejeita a tese da irracionalidade, e também rejeita os pressupostos do modelo clássico. O seu projeto é desenvolver um novo modelo para a racionalidade em ciência e o seu paradigma para tanto é fornecido pelo trabalho de Thomas Kuhn.

Um primeiro ponto importante, na empreitada que Brown se propõe a cumprir, diz respeito ao papel dos juízos nas decisões científicas. Na sua análise do empirismo lógico e do racionalismo crítico, Brown reitera continuamente a limitação das regras existentes e a limitação das regras, de um modo geral. Seu argumento principal divide-se basicamente em duas partes: de um lado, sob pena de um regresso ao infinito, a totalidade das decisões não pode depender de regras; de outro lado, as regras por si mesmas não podem ser consideradas suficientes para a racionalidade, já que é possível ser irracional mesmo seguindo uma regra. Diante desse quadro, a idéia de Brown é romper com o vínculo existente entre a racionalidade e as regras, para abordar a primeira a partir de uma perspectiva distinta. Para Brown, as situações nas quais seguimos regras não exigem o uso da razão. É justamente quando não dispomos de regras para tomar decisões que um juízo informado e razoável se faz necessário. Nas palavras do autor:

“A tentativa do empirismo lógico de identificar racionalidade com computabilidade algorítmica é algo estranha, já que julga racional apenas aqueles atos humanos que poderiam, em princípio, ser levados a cabo sem a presença de um ser humano. (...) Na medida em que as decisões podem ser tomadas por meio de algoritmos, a intervenção humana não é necessária; é exatamente quando não temos procedimento efetivo para nos

guiar que devemos nos voltar para um juízo humano informado e racional.” (1977: 147-8)

Desde o ponto de vista de Brown, três situações específicas reclamam a presença de juízos: situações nas quais estamos desenvolvendo novas regras, situações nas quais precisamos decidir entre regras distintas e situações nas quais as regras familiares se mostram inconfiáveis. Segundo o autor, o contexto de escolha teórica em ciência frequentemente se enquadra nesses dois últimos perfis. Nesse contexto, não dispomos de um conjunto de regras para decidir entre as diferentes teorias envolvidas. Uma vez que as próprias regras para se fazer ciência estão em jogo, somente um juízo informado pode decidir racionalmente a questão.

É importante ressaltar que, embora não seja definido por regras, o juízo, para Brown, está longe de ser arbitrário. Esse consiste, antes: “(...) de uma habilidade para avaliar situações, avaliar evidências e alcançar uma decisão razoável sem seguir regras.”(1988: 137) Uma habilidade análoga a uma habilidade física, que se adquire a partir da prática do próprio juízo e não a partir da obediência a regras<sup>74</sup>.

Para Brown, essa habilidade é, em muitos aspectos, idêntica àquela que Aristóteles atribui ao homem de sabedoria prática. Esse, em situações nas quais não existem regras disponíveis e nas quais não se pode alcançar certeza, deve decidir como agir considerando apenas as informações relevantes e a sua experiência passada. Quanto maior a sua experiência e a sua perícia, menor será a possibilidade de erro. O procedimento é, no entanto, inevitavelmente falível, embora a falibilidade não implique em ilegitimidade.

Há, no entanto, algumas diferenças entre essas noções. Para Brown:

“A diferença chave entre o juízo e a sabedoria prática é que o juízo é um conceito mais amplo, e a sabedoria prática é um exemplo do exercício do juízo. As habilidades que Aristóteles atribui aqueles que exercitam a sabedoria prática são exatamente as mesmas que estão envolvidas em qualquer exercício do juízo, mas o juízo é exigido numa variedade de campos que Aristóteles isenta do alcance da deliberação.”(1988: 153)

---

<sup>74</sup> Segundo Brown, os cientistas dependem de habilidades quando, por exemplo: “um experimentador imediatamente apreende o significado físico da leitura de um instrumento ou de uma trajetória numa foto; e naquelas tarefas intelectuais como decidir quanto à aplicação de uma teoria matemática precisa a uma situação específica.”(1988: 158)

Para Aristóteles, não se delibera, por exemplo, sobre questões científicas, já que em ciência alcançamos conhecimento certo a partir de demonstrações. Desde o ponto de vista de Brown, a ciência é, antes, o exemplo paradigmático de contexto no qual o juízo é necessário<sup>75</sup>.

A noção de juízo também guarda semelhanças com o conceito de equidade. Segundo Aristóteles, as leis universais muitas vezes contemplam inapropriadamente ou simplesmente deixam de contemplar certos casos particulares. O exercício da equidade consiste justamente na correção da lei geral no caso particular, quando a aplicação direta da lei parece injusta. Esse, segundo Brown, é um notável exemplo do exercício do juízo. Uma reconsideração local da lei a partir de uma compreensão da sua limitação.

O papel que a habilidade para ajuizar assume no modelo de Brown é de uma importância fundamental. Nele, o juízo vem breçar a regressão ao infinito que referimos no caso das regras, mas que ameaça principalmente a perspectiva fundacionalista, que procura uma base indubitável sobre a qual o conhecimento possa ser construído. Para Brown:

“Se nós abandonarmos essa exigência [de indubitabilidade], o conceito de juízo fornece a base para uma nova abordagem ao problema dos fundamentos, pois nós, de fato, breçamos o regresso epistêmico, mesmo que não o façamos em função de termos alcançado um fundamento firme. Antes, nós paramos ou porque julgamos que não precisamos ir além ou porque alcançamos o ponto a que fomos treinados a parar – mas o fato que nós fomos treinados a parar nesse exato ponto usualmente depende de juízos feitos anteriormente na história da sociedade ou da disciplina em questão. Isso nos deixa com um ponto de partida, mas um ponto falível e tentativo que está aberto à reconsideração sob as circunstâncias apropriadas.”(1988: 144-5)

A decisão quanto à adequação das premissas e das regras que utilizamos – ou seja, das teorias e dos dados que aceitamos – é definida, no modelo de Brown, a partir de um juízo. Devido à falibilidade desse expediente, a decisão pode futuramente se mostrar equivocada. Essa decisão não é, todavia, irrevogável. As pessoas

---

<sup>75</sup> Para Aristóteles também não se delibera sobre questões que estão para além do nosso poder de ação, o que não o caso em relação ao juízo.

competentes podem reconsiderá-la sempre que houver razão para tal. Como afirma Brown:“(...)não há incompatibilidade entre aceitar um conjunto de afirmações por períodos substanciais de tempo, e estar preparado a reconsiderá-las quando houver razões relevantes para isso”(1988: 146)

Há uma crítica explícita aqui, à idéia de que: “apenas o melhor é bom o suficiente”. Em diversas passagens, Brown critica o movimento natural que alguns filósofos fazem da falibilidade para a total e completa inconfiabilidade. Segundo o autor, esse movimento só é possível a partir de alguma premissa adicional, que no caso da epistemologia clássica, parece ser a seguinte: “somente métodos infalíveis têm significado cognitivo.”. Uma vez, contudo, que se compreende o caráter utópico dessa consideração, a simples possibilidade lógica do erro não pode ser considerada razão suficiente para a rejeição de um determinado procedimento ou de uma determinada teoria. Como afirma o autor:

“Nós não julgamos um ponto de partida aceitável somente porque ele é logicamente possível, mas como resultado de considerações que são especificamente relevantes à matéria em questão, e uma vez que nós encontramos um conjunto de princípios úteis e frutíferos, nós precisamos de razões específicas para duvidar deles.”(1988: 145)

### **5.3 – O fundamento social da racionalidade e o papel da perícia.**

Embora a noção de juízo seja central para o modelo de Brown, ela, de forma alguma, o esgota. Para o autor, a racionalidade científica é um fenômeno essencialmente social que não pode ser compreendido dentro de uma perspectiva exclusivamente individual. Segundo um exemplo do próprio autor, Robson Crusoe isolado na sua ilha poderia exercer o juízo sobre diversas questões que lhe afligissem. O mesmo Robson Crusoe não poderia, no entanto, ser racional. Cito o autor:

“No modelo que eu estou propondo, a racionalidade exige outras pessoas – e não apenas quaisquer pessoas, mas outras pessoas que tenham a habilidade necessária para exercer o juízo no caso em questão.”(1988: 187)

Dessa forma, chegamos a uma segunda questão importante na empreitada que Brown se propõe a cumprir: a questão social. Segundo o autor, uma crença só se torna racional quando submetida à avaliação da comunidade de especialistas. Dito de outra forma, o julgamento adentra o domínio da racionalidade na medida em que é criticado e avaliado pelas pessoas competentes. De forma semelhante a Kuhn, Brown reconhece na comunidade uma instância fundamental para a compreensão da racionalidade. Para o autor, o caráter dessa última não pode ser compreendido independentemente da natureza da primeira. A racionalidade não é, porém, uma qualidade das proposições ou das comunidades. Embora seja socialmente constituída, a racionalidade é, para Brown, uma qualidade das decisões e das crenças dos indivíduos. “Uma comunidade de indivíduos com a perícia apropriada é necessária para um indivíduo chegar a uma decisão racional, mas é a crença do indivíduo que é racional, não a comunidade.”(1988: 193)

Uma importante consequência do modelo de Brown é que diferentes indivíduos podem sustentar crenças distintas e ainda assim serem racionais<sup>76</sup>. Os desacordos não são obrigatoriamente irracionais dentro do seu modelo. Como já enfatizamos anteriormente, não existe, para o autor, um procedimento algorítmico que determine a racionalidade das crenças. As diversas avaliações e os diversos juízos individuais empreendidos podem conduzir a conclusões distintas e o exame informado da comunidade relevante pode, por sua vez, reconhecer méritos nas diferentes conclusões. Nesse caso, o desacordo é plenamente racional e não há razão para supor que alguém cometeu um erro no seu juízo.

Como o próprio Brown ressalta, a noção de racionalidade que emerge do seu modelo é consideravelmente mais fraca que a noção tradicional. Compreendida desde o ponto de vista do seu modelo, a história em geral e a história da ciência especificamente apresentam crenças e decisões racionais em um número consideravelmente maior do que quando encaradas a partir do modelo clássico. A teoria do flogisto e a astronomia geocêntrica, para citar dois exemplos, foram, segundo o seu modelo, sustentadas em bases racionais, já que os seus defensores

---

<sup>76</sup> Brown cita a controvérsia Einstein-Bohr como exemplo de desacordo racional.

preenchiam os requisitos necessários para assim serem consideradas as suas crenças.

Esse enfraquecimento tem a sua origem na preponderância que há, no modelo de Brown, da noção de agente racional sobre a noção de crença racional. No modelo clássico, o conceito de crença racional é prioritariamente definido para que então o conceito de agente racional seja definido. Um agente é considerado racional quando suas crenças satisfazem os requisitos de racionalidade. No modelo de Brown, é a noção de agente racional que é primitiva, sendo a noção de crença racional a noção derivada: uma crença é considerada racional quando seu agente satisfaz os requisitos de racionalidade. E, para que um agente seja considerado racional, basta que ele domine o assunto sobre o qual ajuíza e que submeta esse juízo à avaliação dos seus pares.

Outro aspecto desse enfraquecimento diz respeito ao contexto de racionalidade. O modelo clássico restringe esse contexto ao comportamento regrado, enquanto o modelo de Brown o restringe àquelas situações em que ajuizamos. Ora, quando seguimos regras temos nosso comportamento consideravelmente mais determinado do que quando ajuizamos. Duas pessoas igualmente informadas podem ajuizar distintamente uma questão sem que nenhuma delas esteja errada, mas duas pessoas não podem aplicar uma mesma regra lógica e atingir conclusões distintas sem que alguma delas tenha cometido um erro.

Um último ponto importante que cabe ressaltar e que esteve implícito até aqui diz respeito à noção de perícia. Afora a questão social e a questão do juízo, o modelo de Brown também se apóia na idéia de perícia. Para Brown, “nem todos podem exercer o juízo em todos os tópicos.”(1988: 146), já que o exercício do juízo pressupõe o domínio de uma série de informações relevantes ao tema em pauta. Da mesma forma, para que uma crença seja considerada racional não basta que ela seja avaliada por um grupo de pessoas qualquer, é necessário que a avaliação seja feita pelas pessoas que dominam o conhecimento de fundo e o conhecimento específico à questão. A perícia é, portanto, condição de

possibilidade para o juízo e para a racionalidade. Não pode haver juízo sem a perícia individual, nem racionalidade sem perícia coletiva.

#### **5.4 – A racionalidade do desenvolvimento científico.**

Antes de encerrar a análise do modelo de racionalidade científica que Brown propõe, é importante chamar a atenção para mais um ponto do seu trabalho. Até aqui apresentamos em linhas gerais as principais idéias que estão por de trás do seu modelo: a noção de juízo, de perícia e de comunidade. Nada foi dito, contudo, sobre como Brown compreende o desenvolvimento histórico da ciência. Nessa seção, buscaremos expor o modo como Brown concebe esse desenvolvimento, seja no contexto de descoberta, seja no contexto de justificação.

Em primeiro lugar, é importante ressaltar que para Brown o contexto de descoberta é um contexto racional. Segundo o autor, os cientistas empenhados nas pesquisas científicas partem de uma série de pressupostos sobre o mundo que os cerca. Esses pressupostos indicam, por exemplo, quais fenômenos devem ser estudados, quais questões devem ser respondidas e que forma as soluções devem assumir. Quando algum fenômeno, aparentemente, não se enquadra naquilo que os pressupostos informam ao cientista, são esses mesmos pressupostos que vão indicar quais caminhos devem ser buscados e quais soluções devem ser perseguidas. Brown utiliza como exemplo desse desenvolvimento o caso da predição aparentemente equivocada que a teoria newtoniana oferecia para a órbita de Urano. Frente a essa reconhecida anomalia, os cientistas buscaram uma causa para tal desvio dentro dos pressupostos da teoria newtoniana. Uma das hipóteses consideradas postulava que algum planeta desconhecido estaria exercendo uma força suficiente para desviar Urano da órbita esperada. Quando essa hipótese finalmente foi testada, Netuno foi, então, descoberto e o problema original resolvido. Segundo Brown, esse é um desenvolvimento plenamente racional e em nada se assemelha à imagem do cientista que formula hipóteses ao acaso. Os cientistas, em questão, buscavam resolver um problema específico a partir de pressupostos que até então se mostravam confiáveis. A descoberta de Netuno

mostrou ser sábia essa opção, embora ela de forma alguma fosse a única disponível<sup>77</sup>.

Outras vezes, os cientistas não conseguem resolver os problemas a que se dedicam a partir dos pressupostos estabelecidos. Esses pressupostos podem, então, ser abandonados em detrimento de novos pressupostos. Nesse caso, há uma revolução científica, uma substituição de um conjunto específico de pressupostos por um conjunto distinto. Brown utiliza como exemplo pra esse desenvolvimento a rejeição do princípio dos movimentos circulares dos corpos celestes. Esse princípio foi, por muito tempo, um pressuposto fundamental para a astronomia. Quando Kepler não conseguiu encontrar uma órbita circular que se adequasse aos dados conhecidos do movimento de Marte, ele imaginou que o problema estivesse nos métodos de computação e não no princípio. Só posteriormente, Kepler rejeitou esse princípio e passou a conjecturar formas distintas para as órbitas, embora as primeiras formas testadas fossem ainda muito próximas do círculo. Esse tipo de desenvolvimento, segundo Brown, também é plenamente racional. Frente à limitação da abordagem tradicional, Kepler procurou por uma nova abordagem que lhe permitisse resolver o problema em questão. Novamente a sua opção se mostrou sábia, embora ela não fosse a única disponível e muito poucos tivessem dispostos a aceitá-la<sup>78</sup>.

É importante ressaltar, também, que para Brown uma revolução científica não significa uma ruptura total e completa com a tradição existente. Segundo o autor, embora haja rupturas consideráveis, existem também elementos de continuidade e são esses elementos que possibilitam um diálogo significativo e uma decisão racional entre a nova abordagem e a abordagem antiga. Perceba, contudo, que esses elementos de continuidade não são, para Brown, princípios e dados universais que podem ser utilizados para resolver toda e qualquer disputa. Segundo o autor:

---

<sup>77</sup> Um procedimento semelhante foi utilizado no caso do movimento do periélio de Mercúrio e o planeta Vulcano, postulado na época, nunca foi encontrado. Note que segundo Brown o procedimento foi racional, muito embora ele não tenha dado o resultado esperado.

<sup>78</sup> Segundo Brown, o próprio Newton não considerou os seus resultados.

“(...) o desacordo racional requer alguma pedra de toque que seja comum às partes em disputa. Diferentes indivíduos engajados em diferentes disputas podem concordar sobre coisas diferentes, e esses pontos de acordo fornecerão a base para a discussão racional, e freqüentemente para a resolução racional da disputa.”(1988: 209)

Desde o ponto de vista de Brown, a ciência é uma estrutura com diversos níveis que inclui, por exemplo, observações, formas de instrumentação, generalizações empíricas, teorias de diferentes graus de generalidade, técnicas matemáticas distintas, assim como, uma variedade de princípios metodológicos e metafísicos. Um desacordo em um nível específico pode ser resolvido através de outro nível existente não “havendo necessidade de se postular princípios eternos e transcientíficos para explicar a racionalidade das disputas científicas.”(1988: 210). Como afirma Brown:

“Desacordos racionais requerem um corpo suficiente de crenças partilhadas para fornecer base para a discussão; essas crenças não precisam ser verdadeiras nem precisam ser as nossas crenças.”(1988: 219)

Brown procura mostrar a força dessas idéias analisando exemplos emblemáticos de discussões racionais entre cientistas que sustentavam teorias radicalmente distintas. O seu principal exemplo refere-se às discussões entre Galileu e os aristotélicos quanto à astronomia copernicana. Segundo o autor, existiam desacordos entre essas duas partes em um número considerável de níveis. Havia desacordos metodológicos sobre o papel da causalidade, da experimentação e da matemática em física; sobre a estrutura geral do mundo físico; sobre questões relativamente específicas, como se um corpo em queda estava engajado em um ou dois movimentos e sobre o que poderia ser observado, como no caso das observações ao telescópio. Havia, contudo, uma grande área de acordo. Havia acordo sobre as diferentes predições implicadas pelas teorias – ambas as partes aceitavam, por exemplo, que uma Terra em movimento exigia um parallaxe estelar; sobre observações relativamente simples, como a ausência de um vento constante do leste para o oeste e o local onde uma pedra jogada do topo de uma torre aterrissaria; sobre a relevância dessas observações para a disputa em questão

e sobre a necessidade das teorias se adequarem às observações disponíveis. Galileu e os aristotélicos concordavam, também, que os objetos físicos tinham movimentos naturais que não exigiam uma força que os sustentasse; que a queda de um objeto pesado era um exemplo de movimento natural<sup>79</sup> e que as características fundamentais do universo deveriam ser explicadas a partir de um pequeno número de elementos que pudessem ser distinguidos pelas suas propriedades dinâmicas<sup>80</sup>.

Esses acordos, embora restritos, eram suficientes, segundo Brown, para que um debate racional se constituísse. Numa passagem particularmente esclarecedora Brown afirma que:

“Galileu desafiou as visões existentes em quase todos os níveis da estrutura da ciência, de questões sobre o que conta como uma observação aceitável até questões amplas sobre a metodologia científica; mas, nós também estamos lidando com indivíduos que estavam preocupados com um conjunto comum de problemas, e que compartilhavam muitas idéias sobre como tais problemas deveriam ser abordados. Suas estruturas eram suficientemente diferentes para que falhas de comunicação completa acontecessem, mas também havia pontos em comum suficientes para permitir discussão substancial e para permitir que os indivíduos envolvidos trabalhassem em função de um entendimento comum, mesmo que ele não implicasse em total acordo.”(1988: 219)

---

<sup>79</sup> Para Galileu o local natural de um objeto terrestre era o planeta terra e para os aristotélicos era o centro do universo – que eles pensavam ser ocupado pela terra.

<sup>80</sup> Galileu efetuou, todavia, significantes alterações nas propriedades dinâmicas relevantes e, além disso, excluiu o fogo da lista tradicional de elementos.

## **Cap.6 – Racionalidade Científica: Novas Perspectivas.**

### **6.1 - A relação entre a racionalidade e o método científico.**

Do que foi dito até aqui, cabe enfatizar certos pontos que caracterizam, de forma particularmente clara, alguns caminhos que os debates sobre a racionalidade científica tomaram desde as primeiras publicações da nova filosofia da ciência.

Um primeiro ponto, que cabe destacar, diz respeito à preocupação comum entre os autores em determinar o papel que a metodologia deve assumir no novo modelo de racionalidade. Os autores dos quais nos ocupamos – assim como também autores como Newton Smith e Harvey Siegel – se mostram preocupados, frente às questões que a nova filosofia da ciência trouxe à tona, em repensar, de alguma forma, o papel fundamental que outrora fora concedido para as metodologias. Embora as posições assumidas diverjam consideravelmente, é sintomático o alcance que esse debate atingiu.

Para os três autores que trabalhamos em algum pormenor, a situação em que se encontra a filosofia da ciência é substancialmente semelhante. Para eles, três caminhos estão disponíveis ao filósofo da ciência contemporâneo. Por um lado, pode-se continuar procurando pelas regras ou pelo método que justifiquem a concepção tradicional de racionalidade científica. Por outro lado, pode-se aceitar a falência desse modelo e concluir pela irracionalidade da ciência. Por fim, pode-se rejeitar o modelo tradicional sem, contudo, afirmar a irracionalidade da ciência. Aceitando, antes, a tarefa de desenvolver um novo modelo para a racionalidade em ciência. Laudan, por exemplo, apresenta a seguinte descrição dessa situação:

“Frente à reconhecida falha da análise tradicional, três alternativas parecem abertas para nós [estudiosos da ciência]:

1 – Podemos continuar esperando que alguma variação menor na análise tradicional possa finalmente clarear e justificar nossas intuições sobre a boa fundamentação cognitiva da ciência.

2 – Podemos, alternativamente, abandonar como uma causa perdida a busca por um modelo de racionalidade, aceitando, dessa forma, a tese de que a ciência é, até onde sabemos, claramente irracional.

3 – Finalmente, nós podemos começar a analisar novamente a racionalidade da ciência tentando evitar deliberadamente algumas das pressuposições chaves que produziram o colapso da análise tradicional.” (1977: 3)

Harold Brown, por sua vez, o faz da seguinte forma:

“Nós podemos concluir que a ciência não é racional, e um pequeno número de filósofos aceitou essa conclusão. Ou, nós podemos continuar procurando pelas regras que permitirão manter o modelo clássico e a racionalidade da ciência – afinal de contas, nós não provamos, para além de qualquer sombra de dúvida, que essas regras não serão encontradas. Muitos filósofos da ciência optaram por prosseguir nessa procura. Ou nós podemos concluir que o modelo clássico de racionalidade deve ser substituído.”(1988: 112)

(Embora não a formule explicitamente, para Pera a situação não é diferente. O dilema cartesiano que o autor enfatiza é constituído pelas duas primeiras vias

referidas – nas palavras de Pera, o modelo metodológico e o modelo contra-metodológico – enquanto a terceira via consiste justamente na rejeição do dilema.)

As posições que os autores assumem frente a esses diagnósticos aparentemente também se assemelham. De modo geral, eles procuram tomar a terceira via referida; rejeitando o modelo tradicional sem, contudo, aceitar a tese da irracionalidade da ciência. Procurando, antes, desenvolver um novo modelo para a mesma.

Essa semelhança, sob uma detida análise, revela-se, no entanto, apenas aparente. Enquanto autores como Harold Brown e Marcello Pera não vislumbram espaço para a metodologia no modelo a ser desenvolvido, um autor como Larry Laudan se mantém fiel à tradição metodológica, retendo o vínculo clássico entre razão e método. Embora os autores vislumbrem três caminhos no horizonte filosófico, esses caminhos não coincidem inteiramente nas suas especificidades. A terceira via, sobretudo, assume contornos distintos quando vista sob as diferentes perspectivas.

Ainda dentro desse tema, um segundo ponto que cabe destacar em relação às discussões recentes sobre a racionalidade científica concerne ao debate existente sobre as limitações das regras metodológicas. Embora retenha o vínculo entre racionalidade e método e procure minimizar as críticas feitas às metodologias, Laudan, ao longo dos seus trabalhos, vai progressivamente reconhecendo as limitações das regras metodológicas. Mesmo em *Progress and Its Problems* – onde, de um modo geral, o autor busca desenvolver um novo modelo de metodologia – um indício dessa compreensão já é perceptível na contextualização que o autor promove da noção de problema científico. Os critérios e as regras da sua metodologia só adquirem significado dentro de uma definição contextualizada de problema científico. Se essas regras são manifestamente universais – e assim foram compreendidas por Pera, por exemplo – essa universalidade só faz sentido – só assume contato com a realidade – quando submetida à compreensão que os cientistas têm do caráter dos problemas científicos. E essa compreensão, historicamente, tem se mostrado fundamentalmente flutuante.

Em *Science and Values*, é a própria idéia de um método universal que vai desaparecer para dar lugar a uma pluralidade de métodos – cada qual apto a realizar um certo fim. No transcorrer da história da ciência, diferentes fins teriam sido perseguidos e métodos distintos teriam sido utilizados. O projeto de explicitar o único e verdadeiro método da ciência estaria condenado ao fracasso, portanto, na sua origem, já que tal método simplesmente não existiria.

Nesse mesmo livro, os desacordos em ciência são explicados pelo autor em função de uma limitação das regras frente a algumas contendas. Conquanto rejeite grande parte das críticas de Kuhn e de Feyerabend às metodologias, Laudan concede que existem limites para as regras metodológicas. Essas, segundo o autor, em boa parte das ocasiões são suficientes para resolver as disputas. Há casos, no entanto, em que elas se mostram insuficientes para tal fim. Como já foi dito, Laudan procura se afastar do que ele mesmo denomina de ideal leibniziano. A seu ver, a ciência não consiste apenas de afirmações cujo valor de verdade poderia ser mecanicamente decidível. Se assim o fosse, seria difícil explicar a grande quantidade de desacordos existentes. A questão é que os consensos são igualmente uma realidade, havendo também necessidade de explicar os mecanismos responsáveis pela sua formação<sup>81</sup>. Para Laudan, se as regras metodológicas fossem de uma total inoperância – como, segundo ele, alguns autores sustentam – de um ponto de vista epistemológico os acordos factuais deixariam de ser compreensíveis, já que não haveria uma base comum a partir da qual o consenso pudesse ser construído. Daí a necessidade em se repensar o papel das regras e noções como as de incomensurabilidade e de revolução científica.

Desde uma perspectiva um pouco diferente, Marcello Pera, no seu *Discourses of Science*, empreende uma cuidadosa análise do estatuto das regras metodológicas. Alicerçada nos critérios de adequação e precisão, essa análise passa em revista uma série de regras tradicionalmente formuladas. Entre as conclusões a que Pera chega, duas delas são particularmente reveladoras dos caminhos que as discussões sobre a racionalidade científica vem tomando. Como vimos, desde o ponto de vista de Pera, a precisão e a adequação das regras estão

---

<sup>81</sup> Segundo Laudan, Kuhn e Feyerabend descuidaram dessa questão.

em relação inversa uma com a outra. Para o autor, as regras metodológicas apresentam ainda lacunas que somente um debate entre as partes competentes pode suprir. As diferentes circunstâncias nas quais as regras podem ser utilizadas exigem que a sua aplicação seja considerada caso a caso, dentro do contexto que lhes é própria. Como diz Pera:

“Mesmo as regras metodológicas mais precisas têm uma “textura aberta”, já que elas podem ser utilizadas numa variedade de possíveis aplicações que não estão e nem poderiam estar completamente definidas.” (1994: 37)

A partir de uma comparação com os códigos legais, o autor procura apontar também para o caráter vago, impreciso e antinômico dos códigos científicos. Caráter esse que exige que os cientistas constantemente reinterpretem os códigos<sup>82</sup>, sendo eles de pouca utilidade fora dessa condição.

Afora isso, há ainda o sentido criativo da atividade científica, que não se limita a utilizar as ferramentas historicamente consagradas pela ciência. De tempos em tempos, novos meios são desenvolvidos para alcançar os fins científicos e novas ferramentas vêm substituir as já conhecidas. Até as regras mais bem sucedidas são abandonadas quando os cientistas não vêem mais razão para sustentá-las.

Resta enfatizar que a vaguidade, desde o ponto de vista de Pera, não constitui um defeito seja das regras, seja dos códigos científicos. Para Pera, um código demasiadamente detalhado em muitas ocasiões é de pouca utilidade “e uma interpretação literal de uma regra muito detalhada é freqüentemente um defeito”(1994: 54). Segundo o autor, os cientistas utilizam regras vagas e se vêem no direito de fazê-lo. Cabe ao cientista criteriosamente definir como as texturas abertas do código científico devem ser preenchidas, decisões essas inevitavelmente locais. Essa posição se assemelha bastante àquela defendida por Kuhn em relação às escolhas científicas<sup>83</sup>. Para esse autor, a vaguidade dos valores e a conseqüente

---

<sup>82</sup> Esse processo de reinterpretação se dá justamente em um debate, fora do qual o método não tem contornos claros.

<sup>83</sup> É interessante notar que a variabilidade dos julgamentos é fruto da vaguidade dos valores.

variabilidade das escolhas antes de ser um defeito é uma virtude da ciência, já que assim ela vê diminuídas as possibilidades de erro.

Embora Pera não cite o nome de Wittgenstein quando se refere à vaguidade das regras e dos códigos científicos, é interessante aproximar a sua análise daquela levada a cabo por esse autor nas suas *Investigações Filosóficas*<sup>84</sup>. Ainda que a preocupação de Wittgenstein não seja exclusivamente com as regras e os códigos, mas sim com a questão mais ampla da significação, chama a atenção a sua compreensão da vaguidade dos conceitos. Cito o autor:

“71. Pode-se dizer que o conceito ‘jogo’ é um conceito com contornos imprecisos – “Mas, um conceito impreciso é realmente um *conceito*?” – Uma fotografia pouco nítida é realmente a imagem de uma pessoa? Sim, pode-se substituir com vantagem uma imagem pouco nítida por uma nítida? Não é a imagem pouco nítida justamente aquela de que, com freqüência, precisamos?”(1996: 54)

Segundo Wittgenstein, o conceito jogo é significativamente utilizado muito embora não haja contornos claros que o delimitem. Para o autor, esse caráter impreciso não pode nem mesmo ser considerado um defeito, já que apenas retrata o modo como operamos com tal conceito. É possível, obviamente, precisar os seus limites, mas o que se ganharia com isso? Para algum fim bastante específico talvez ganhássemos algo, mas para muitas outras finalidades é o conceito vago que nos é útil. Cito novamente o autor.

“69. Como explicaríamos a alguém o que é um jogo? Creio que lhe descreveríamos *jogos*, e poderíamos acrescentar à descrição: “isto *e outras coisas semelhantes* chamamos de ‘jogos’”. E nós próprios sabemos mais? Será que apenas a outrem não podemos dizer exatamente o que é um jogo? – Mas isto não é ignorância. Não conhecemos os limites, porque nenhum está traçado. Como disse, podemos – para uma finalidade particular – traçar um limite. É somente a partir daí que tornamos o conceito útil? De forma alguma! A não ser para essa finalidade particular.”(1996: 53)

---

<sup>84</sup> Não se está afirmando aqui que a análise de Wittgenstein tenha influenciado diretamente a análise de Pera. A idéia é, antes, mostrar as semelhanças que existem na compreensão da questão.

Voltando a Pera, se precisarmos em demasia as nossas regras, amarramos a pesquisa científica em uma camisa de força, coisa que não desejamos fazer. Como Feyerabend(1975) já antecipara, se a pesquisa científica não tivesse quebrado boa parte das regras que os racionalistas formularam, a ciência não teria progredido como progrediu. A vaguidade das regras não é, portanto, um defeito que deva ser corrigido, mas uma característica das mesmas que concede aos cientistas espaço para se moverem. De forma semelhante, utilizamos um conceito impreciso de ‘jogo’ não porque não nos é possível precisá-lo<sup>85</sup>, mas sim, porque a imprecisão nos permite utilizá-lo eficientemente em diferentes circunstâncias. As práticas que devem ser consideradas jogos são decididas circunstancialmente – não estão definidas numa essência atemporal de jogo<sup>86</sup> – assim como as decisões quanto a como preencher as lacunas existentes nas regras metodológicas. Essas decisões são, além disso, fundamentalmente sociais. Em ambos os casos, não há uma instância superior a qual apelar, são as pessoas competentes – os falantes num caso e os cientistas no outro – que tomam as decisões. Como o diz Feyerabend: “Nem sequer os critério e regras mais perfeitos são independentes do material sobre o qual atuam (...) e dificilmente os compreenderíamos ou saberíamos como utilizá-los se não fossem partes perfeitamente integradas de uma prática ou tradição (...)”(1978: 24). Segundo Feyerabend, se compreendermos os conceitos científicos dentro da ambigüidade que lhes é própria, até mesmo a questão da incomensurabilidade desaparece. Cito o autor:

“Eu penso que a incomensurabilidade *surge* quando nós clareamos nossos conceitos da maneira exigida pelos positivistas lógicos e seus herdeiros e que ela *mina* as suas idéias sobre explicação, redução e progresso. A incomensurabilidade *desaparece* quando nós usamos os conceitos como os cientistas o fazem, de uma forma aberta, ambígua e

---

<sup>85</sup> Para Wittgenstein, o conceito de precisão ou de exatidão também é relativo ao jogo de linguagem no qual está inserido. “Tampouco tornaria útil a medida de comprimento “um passo” aquele que desse a definição: um passo = 75cm. E se você me disser: “Mas antes não havia nenhuma medida de comprimento exata”, retrucarei : “Muito bem, então era uma medida inexata”. – Se bem que você ainda me deva a definição de exatidão.”

<sup>86</sup> Para Wittgenstein o que existe entre as diferentes atividades que denominamos de jogos é uma “semelhança de família”, “uma rede complicada de semelhanças que se envolvem e se cruzam mutuamente.”(1996: 52)

frequentemente contra-intuitiva. Incomensurabilidade é um problema para filósofos, não para cientistas (...).”(1993: 211)

Harold Brown, por fim, também procura apontar para o que ele acredita serem limitações das regras metodológicas. Para o autor, o ato de seguir uma regra não pode ser considerado condição suficiente para a racionalidade, já que é possível ser irracional mesmo seguindo uma regra. Para que um comportamento regrado seja considerado racional é preciso que a regra em pauta seja apropriada ao contexto em questão. Em outras palavras, é preciso que a regra seguida esteja em harmonia com os fins do autor. Sob pena de uma regressão ao infinito<sup>87</sup>, a escolha dessa regra deve, no entanto, se dar a partir de outro processo que não o de seguir uma regra.

A escolha da regra correta, embora imprescindível, também não é suficiente para a racionalidade. Uma vez que uma regra apropriada pode ainda ser mal aplicada, é preciso saber aplicar adequadamente a regra. Todavia, sob pena de mais uma vez recairmos numa regressão ao infinito, essa aplicação deve ser aprendida a partir de outro processo que não o de aplicação de uma regra.

Segundo Brown, o comportamento regrado não pode, em última instância, fundamentar uma cadeia de escolhas. Em algum ponto necessitamos de um juízo: seja quando desenvolvemos novas regras, seja quando as regras tradicionais se mostram falhas, seja quando precisamos escolher entre regras distintas. A partir de um juízo, podemos definir, então, quais regras devem ser seguidas e em quais circunstâncias. O juízo mesmo é, no entanto, independente dessas regras. Quando de um juízo a partir das mesmas informações, duas pessoas distintas podem alcançar resultados diferentes. Não há uma necessidade entre as informações disponíveis e os resultados possíveis, como o seria esperado no caso das regras.

## **6.2 – Plataforma Arquimediana**

Outra questão importante nas discussões recentes sobre a racionalidade científica diz respeito ao modo como são efetuadas as comparações e as avaliações

---

<sup>87</sup> Uma regra para escolher uma regra para escolher outra regra e etc...

entre as diferentes teorias científicas. (Como se dão as escolhas científicas se não há método, ou se há diversos métodos?)

Como os outros capítulos já deixaram claro, a idéia de um desenvolvimento estritamente cumulativo perdeu muito da sua força nas discussões contemporâneas sobre a racionalidade científica. Entre os autores estudados, a tese da redução teórica e a idéia popperiana de uma universalidade crescente não figuram mais entre as possíveis soluções para o problema do desenvolvimento científico. A idéia de uma comparação completa entre as teorias a partir da tradução das conseqüências das mesmas para uma linguagem observacional, também não resistiu a dura crítica da nova filosofia da ciência<sup>88</sup>. E, de uma forma geral, todos os modelos que postulavam padrões *a priori* e trans-científicos de medida foram rejeitados.

Em substituição a essas antigas fórmulas, uma idéia aparentemente simples tem se mostrado de ampla aceitação. Segundo essa idéia, os padrões de comparação não são exteriores à ciência. Os padrões são, antes, fruto do próprio desenvolvimento científico, não sendo nem universais, nem necessários. Um posterior desenvolvimento da ciência pode levar a sua reconsideração, assim como pode ratificá-los de alguma forma. A comparação entre as teorias também não depende de uma linguagem observacional neutra. Essa comparação se dá a partir daqueles aspectos em que há continuidades entre as teorias. Aspectos esses, que não são necessariamente os mesmos nos diferentes contextos. Uma descrição particularmente clara dessa mudança de perspectiva é apresentada por Brown em *Rationality*. Cito o autor:

“(...) se dois indivíduos discordam sobre alguma matéria, uma condição necessária para o debate racional é que eles concordem sobre algo relevante a disputa: alguns princípios ou algum corpo de informação que eles possam apelar como base para a discussão. Os empiristas lógicos exageraram essa exigência buscando um conjunto de princípios genuinamente universais, e um corpo de dados universalmente aceitáveis, que pudessem ser invocados para resolver *qualquer* disputa científica. Mas, essa é uma exigência excessiva que pode ser abandonada e substituída pela tese que afirma que o desacordo racional requer

---

<sup>88</sup> É importante enfatizar que anteriormente Popper já havia criticado a idéia de uma linguagem observacional neutra.

alguma pedra de toque comum a ambas as partes da disputa. Indivíduos diferentes engajados em diferentes disputas podem concordar sobre coisas diferentes, e esses pontos de acordo fornecerão a base para a discussão racional, e freqüentemente para a resolução racional da disputa.”(1988: 209)

Feyerabend, já em 1978, sublinhava o fato das teorias científicas não só fornecerem fundamento para explicar o mundo físico, como também para julgar outras teorias. Cito o autor:

“Em física, as teorias são empregadas como descrições dos fatos e como critérios da especulação e da precisão objetiva. Os *instrumentos de medição* são construídos de acordo com certas leis e as suas leituras se contrastam sob o pressuposto de que essas leis são corretas. De forma semelhante, as teorias que dão lugar a princípios físicos ministram critérios para julgar outras teorias: as teorias que são invariantes desde um ponto de vista relativista são melhores que as que não são. Tais critérios não são intocáveis e podem ser eliminados. O critério de invariância relativista pode, por exemplo, ser eliminado quando se descobre que a teoria da relatividade apresenta sérias deficiências.”(1978: 33-4)

Desde o ponto de vista de Feyerabend, os critérios que utilizamos não são independentes de pressupostos cosmológicos. A exigência de aumento de conteúdo, por exemplo, só faz sentido em um mundo infinitamente rico, tanto qualitativamente quanto quantitativamente. Em um mundo finito, essa exigência deixa de fazer sentido. Da mesma forma, os critérios que as teorias estipulam só fazem sentido num mundo coerente com elas.

Thomas Kuhn, num dos seus últimos trabalhos, *The Trouble With The Historical Philosophy of Science* (1991), chama a atenção para o papel fundamental exercido pelas crenças partilhadas nas escolhas científicas. Segundo Kuhn, as observações independentes das teorias, das crenças e idênticas para todos os observadores provaram ser muito poucas. Felizmente, elas não são imprescindíveis para que as escolhas teóricas sejam racionais. Segundo ele:

“O amplo corpo de crenças não afetado pela mudança fornece a base sobre a qual a discussão sobre a desejabilidade da mudança pode se apoiar. É simplesmente irrelevante que algumas ou todas essas crenças possam ser deixadas de lado num tempo futuro. Para

fornecer uma base para a discussão racional, elas, como as observações que a discussão invoca, precisam apenas ser partilhadas pelas partes envolvidas. Não existe critério de racionalidade de discussão superior a esse.”(1991: 113)

Kuhn refere-se às crenças partilhadas como constituindo uma “plataforma arquimediana” sobre a qual o debate pode se apoiar. Porém, a seu ver, essa plataforma não é imóvel como o seria caso existisse uma linguagem observacional neutra. Essa plataforma se move com o tempo e se modifica de comunidade para comunidade e de cultura para cultura. Esse seu aspecto mutante não impede, contudo, que ela cumpra perfeitamente a sua tarefa.

Uma análise pormenorizada do caráter dessas continuidades em ciência pode ser encontrada nos três autores com os quais nos ocupamos. Para todos eles, a ciência é constituída por uma série de diferentes níveis e os desacordos existentes em parte deles podem ser resolvidos a partir dos acordos existentes nos demais. Laudan, por exemplo, trabalha com os três níveis estipulados pelo modelo hierárquico de justificação: valores, regras metodológicas e afirmações factuais. A justificação, para ele, não se limita, no entanto, aos caminhos ascendentes que o modelo hierárquico propõe. A seu ver, um desacordo factual pode ser resolvido no plano metodológico assim como o inverso também pode ocorrer. Mesmo um desacordo quanto às finalidades (valores) da ciência pode ser resolvido invocando-se as crenças factuais comuns ou as regras metodológicas partilhadas. No modelo de Laudan, não existem caminhos privilegiados de justificação, basta que haja acordo em algum dos níveis para que os desacordos existentes sejam passíveis de resolução.

No que concerne a esse assunto, tanto Harold Brown quanto Marcello Pera reconhecem o trabalho pioneiro de Laudan. Esses autores discordam, porém, quanto ao número de níveis que esse autor assume. Para eles, a ciência não se resume aos três níveis do modelo reticulado de Laudan. Para Brown, a ciência inclui pelo menos os seguintes níveis: um corpo de observações, formas de instrumentação, generalizações empíricas de baixo nível, teorias de diferentes graus de generalidade, técnicas matemáticas e uma variedade de princípios metodológicos e metafísicos. Pera, por sua vez, refere-se aos seguintes níveis –

que correspondem no seu trabalho aos fatores substantivos da dialética científica: suposições, pressuposições, lugares comuns de preferência, fatos, teorias e valores. Para ambos os autores, também são múltiplas as possibilidades de justificação, não havendo caminhos determinados de modo *a priori*.

É importante ressaltar que a distinção de muitos níveis possibilita a esses autores compreender um número maior de disputas como racionais, uma vez que os acordos podem ser consideravelmente estreitos para que a disputa assim o seja. O compromisso retórico de Pera, por sua vez, lhe permite ir ainda mais longe em relação à racionalidade das disputas. Mesmo no caso hipotético de um desacordo radical entre as partes disputantes, segundo Pera, sempre é possível adentrar o domínio do oponente a partir de certas formas especiais de argumentação retórica. Pode-se, por exemplo, utilizar argumentos *ad hominem* com o intuito de apontar para faltas objetáveis a partir das pressuposições do próprio oponente. Segundo Pera, esses argumentos são particularmente úteis justamente quando os protagonistas estão distantes.

“Essa técnica [dos argumentos *ad hominem*], de fato, não objetiva provar uma tese nem desaprovar a tese adversária, nem atacar a sua pessoa. Ela objetiva criar uma brecha, sacudir a confiança das pessoas, enfraquecer a sua resistência. O argumento ‘como você pode criticar o método das ‘experiências sensoriais’ e então praticá-lo?’ é o mesmo que o argumento ‘Como você pode se chamar vegetariano e comer galinha todos os dias?’ Uma vez que a brecha foi aberta, o interlocutor deveria estar pronto para considerar a tese proposta. Outros argumentos, então, podem ser usados.”(1994: 98)

Como Pera mostra em repetidos exemplos, esse expediente foi continuamente utilizado nas discussões científicas. Darwin, por exemplo, o utilizava eximamente quando respondia a seus críticos.

Afora a amplitude da noção de racionalidade, existem também outras conseqüências importantes dessa mudança de perspectiva. Como referimos de passagem, a idéia de uma ruptura radical entre diferentes teorias solaparia o novo modelo explicativo. Caso não houvesse continuidade alguma entre as teorias –

mesmo que pequenas – a plataforma arquimediana simplesmente desapareceria. É urgente, por isso, repensar o caráter das revoluções científicas.

Conscientes dessa situação, os nossos autores procuram, de alguma forma, responder a essa problemática. Laudan, por exemplo, vai criticar a compreensão que a nova filosofia da ciência tem das mudanças científicas. Segundo ele, o que se tem por grandes rupturas são, de fato, resultado de pequenas mudanças. Essas pequenas mudanças, por sua parte, são empreendidas a partir de uma base comum, seja essa base factual metodológica ou valorativa. Em última instância não há, portanto, rupturas; essas são, antes, uma espécie de ilusão fruto de uma leitura equivocada da história da ciência.

O próprio Kuhn parece seguir uma trilha semelhante quando afirma que:

“Da perspectiva histórica as mudanças a serem avaliadas são sempre pequenas. Retrospectivamente alguma delas parecem gigantescas, e essas regularmente afetam um corpo considerável de crenças. Mas todas elas foram preparadas gradualmente, passo a passo, deixando apenas um princípio angular a ser colocada no lugar pelo inovador cujo nome ele carrega. E esse passo também é pequeno, claramente prefigurado pelos passos que foram dados antes. Apenas retrospectivamente ele ganha o status de princípio angular.”(1991: 113)

Embora Kuhn não se comprometa com uma estrutura tripartida, como Laudan o faz, para ele as grandes mudanças também escondem pequenas modificações. E são essas pequenas modificações que devem ser explicadas pelo filósofo de orientação histórica.

Uma solução consideravelmente distinta é oferecida por Marcello Pera. Segundo Pera, embora não seja absolutamente comum, existem casos em que as teorias novas já nascem associadas a métodos novos. É o caso, por exemplo, da física de Galileu e da teoria darwiniana. Nesses casos, não só não existe uma base metodológica comum para a escolha, como o método tradicionalmente aceito – o método aristotélico no caso de Galileu e o de Bacon no de Darwin – é incompatível com a nova teoria. Para que a teoria seja aceita, é preciso, portanto, que o método novo também seja aceito. O problema é que mesmo que haja alguma comunhão de valores – e até mesmo alguma comunhão de regras – essa

comunhão, por si só, não é suficiente para dar fim a controvérsia. Em virtude da sua natureza vaga, é preciso que também exista acordo quanto à interpretação e à aplicação desses valores e regras.

Todavia, essa tarefa só pode se concretizar a partir de um debate, no qual as partes disputantes se comprometam com uma certa interpretação e uma certa aplicação específica desses valores e regras. Como diz Pera:

“Um debate, então, é sempre necessário, já que é através do debate que os compromissos dos disputantes vem à tona. Fora do debate não existem regras; dentro do debate uma regra funciona como um valor e é um dos fatores sobre os quais a discussão e a refutação se dão.”(1994: 185)

Para Pera, é o debate que traz à tona os acordos existentes. A seu ver, existem mudanças consideravelmente maiores que aquelas permitidas pelo modelo de Laudan e é justamente a existência de um debate que as torna racionais. Fora de um debate, as pequenas continuidades existentes talvez não fossem suficientes para mediar tamanhas mudanças; dentro de um debate essas pequenas continuidades fornecem apenas as primeiras ferramentas de uma discussão que pode recorrer a diversos outros fatores. Finalmente, não há porque temer que esse debate revele-se o que Kuhn denominou de debate de surdos. Por serem partes de uma mesma tradição – que segundo Pera iniciou na Grécia e segue a mesma até os dias de hoje – sempre haverá algum fator comum ao qual recorrer no transcurso do debate.

Uma outra consequência importante dessa mudança de perspectiva diz respeito à variedade de critérios que estão envolvidos na avaliação teórica. Embora o próprio Thomas Kuhn, no posfácio de 1969, tenha chamado a atenção para diferentes critérios a que estão submetidas as teorias<sup>89</sup> – precisão, coerência, plausibilidade, simplicidade – é principalmente a partir do trabalho de Laudan de 1977 que passa a existir uma preocupação em analisar sistematicamente essas questões. Como já ressaltamos, Laudan põe em pé de igualdade aos problemas

---

<sup>89</sup> A idéia de que existe mais de um critério para determinar a aceitabilidade das teorias é seguramente anterior a Kuhn. Todavia, os positivistas lógicos e de certa forma também Popper enfatizaram sobremaneira a adequação empírica como critério de aceitabilidade.

empíricos o que ele denomina de problemas conceituais. Esses problemas, que podem ser intrateóricos, mas que freqüentemente dizem respeito à relação das teorias com outras teorias, regras ou visões de mundo, segundo Laudan, constantemente decidem o destino das teorias. Teorias incompatíveis com regras metodológicas bem aceitas ou com visões de mundo consagradas, por exemplo, devem ser preteridas àquelas teorias que se mostram em harmonia com essas regras e visões de mundo.

Em *Science and Values*, quando um único método dá lugar a uma série de diferentes métodos, a diversidade de critérios fica ainda mais patente. Não somente diferentes critérios convivem sob a égide de um mesmo método, como também diferentes métodos, com diferentes critérios, legislam diferentes momentos do desenvolvimento científico.

Seguindo essa mesma trilha, Brown e Pera, quando enfatizam as diferentes possibilidades de justificação teórica, também se comprometem com uma multiplicidade de critérios de avaliação. Para Brown, no que concerne à disputa entre Galileu e os aristotélicos, por exemplo, o critério de precisão quantitativa, que hoje é tão caro à ciência contemporânea, não era decisivo. Cito o autor:

“(…) hoje, uma das primeiras questões a ser colocadas na comparação entre duas teorias diria respeito à precisão quantitativa das suas conseqüências; essa questão não poderia ter um papel comparável no debate do século XVII, porque a quantificação não era aceita ainda como condição para a física – esse era um dos pontos em questão. (...) Por outro lado, a conformidade para com as Escrituras era um critério mutuamente aceitável para a adequação de qualquer teoria física, e Galileu tentou mostrar que a visão Copernicana não entrava em conflito com as Escrituras; nenhum argumento do tipo seria considerado cientificamente relevante hoje. (1988: 218-9)

A ciência mudou muito desde o século XVII, e com ela mudaram também os critérios avaliativos. Critérios que hoje podem ser considerados absurdos tiveram um papel relevante no desenvolvimento passado da ciência. E, da mesma forma, critérios que hoje parecem definir a atividade científica como tal foram desconsiderados em outros períodos históricos. Além disso, os critérios não são necessariamente excludentes. Como já apontamos anteriormente, não era apenas a

conformidade com as Escrituras que mediava o debate entre Galileu e os aristotélicos. Havia outros elementos comuns que também cumpriam esse papel.

Por fim, Pera acrescenta que a existência de uma diversidade de critérios é um elemento positivo para o empreendimento científico. Segundo ele, em função dessa diversidade, “quando ‘a pressão dos dados empíricos’ não é suficiente para transferir o consenso de uma teoria para outra, a mudança não” precisa depender “necessariamente do poder ou de fatores subjetivos.”(1994: 90) Pode haver outras boas razões para se aceitar uma teoria, que não seja a sua adequação aos fatos. Embora esse inegavelmente seja um fator importante nas disputas científicas, ele não é o único relevante.

### **6.3 – A Dimensão prática e a dimensão social da ciência.**

Afora a questão das continuidades teóricas, outros dois fatores – constantemente abordados nas discussões recentes sobre a racionalidade científica – concorrem para a articulação e a coesão do empreendimento científico. Esses dois fatores constituem, na verdade, duas dimensões desse empreendimento: a sua dimensão prática e a sua dimensão social.

No que diz respeito à dimensão prática, é importante voltar novamente ao trabalho de Thomas Kuhn. Uma das principais questões levantadas pela *The Structure of Scientific Revolutions*, reconhecidamente vincula-se ao que Kuhn denomina de paradigma. Mesmo que esse conceito possa ter diferentes sentidos – vinte e dois, segundo o artigo de Margaret Masterman – há um sentido especial que empresta à obra de Kuhn um caráter verdadeiramente inovador. Esse sentido é o de paradigma enquanto realização exemplar.

Segundo Kuhn, nesse sentido, um paradigma é uma realização exemplar que inclui lei, teoria, experimento e aplicação. A educação científica, como já o dissemos, se dá fundamentalmente a partir dessas realizações. O estudante não aprende isoladamente uma teoria para então aprender as suas aplicações. O processo é um só. O estudante aprende a teoria a partir das suas aplicações e as aplicações são ensinadas como parte de um contexto teórico maior. Os conceitos, as leis e as teorias “são, desde o início, encontrados numa unidade histórica e

pedagogicamente anterior, onde são apresentados juntamente com suas aplicações e através delas.”(1970:46)

Dessa forma, quando, no transcorrer da sua educação, os estudantes adquirem habilidade para utilizar essas realizações como modelo para abordar outras questões, não necessariamente existe um acordo teórico sobre o que torna essas realizações exemplares. O que os cientistas partilham é antes uma prática, uma habilidade intelectual, fundamentada nessas realizações do que uma interpretação das mesmas. Um acordo anterior sobre o que faz de determinadas realizações, realizações exemplares, é simplesmente irrelevante para que tal prática seja compartilhada. A habilidade para a utilização dos paradigmas é independente de qualquer interpretação específica dos mesmos. Cito Kuhn.

“Cientistas podem concordar que um Newton, um Lavoisier, um Maxwell ou um Einstein produziram uma solução aparentemente permanente para um grupo de problemas especialmente importantes e mesmo assim discordar, algumas vezes sem estarem conscientes disso, a respeito das características abstratas específicas que tornam essas soluções permanentes. Isto é, podem concordar na *identificação* de um paradigma, sem, entretanto entrar num acordo, ou mesmo tentar obtê-lo, quanto a uma *interpretação* ou *racionalização* completa a respeito daquele. A falta de uma interpretação padronizada ou de uma redução a regras que goze de unanimidade não impede que o paradigma oriente a pesquisa.”(KUHN 1970: 44)

Segundo Kuhn, o que orienta e mantém coesa uma tradição é o conhecimento prático alicerçado no paradigma e não um conjunto de regras teóricas sobre como proceder cientificamente. A supressão do método não implica, portanto, desarticulação da atividade científica. Não é ao método, seja que método for, que cabe tal papel. Para compreender a coesão da atividade científica, é preciso atentar para a dimensão prática da mesma e não para um conjunto de regras metodológicas.

“Os cientistas trabalham a partir de modelos adquiridos através da educação ou da literatura a que são expostos posteriormente, muitas vezes sem conhecer ou precisar conhecer quais as características que proporcionam o *status* de paradigma comunitário a esses modelos. Por atuarem assim, os cientistas não necessitam de um conjunto completo de regras. A coerência

da tradição de pesquisa da qual participam não precisa nem mesmo implicar a existência de um corpo subjacente de regras e pressupostos, que poderia ser revelado por investigações históricas ou filosóficas adicionais. (...) Os paradigmas podem ser anteriores, mais cogentes e mais completos do que qualquer conjunto de regras para a pesquisa que deles possa ser claramente abstraídos.”(KUHN 1970: 46)

A interpretação das realizações exemplares só se torna relevante em tempos de crise, quando o conhecimento prático, estruturado nessas realizações, deixa de satisfazer as expectativas da comunidade científica. Quando o que está em jogo, é a capacidade dos paradigmas para orientar a pesquisa, as suas respectivas interpretações passam, então, a merecer análise. O que chama a atenção é que, para Kuhn, também há uma dimensão prática no processo de escolha entre paradigmas. Como Bernstein salienta, “não é acidental o seu uso da linguagem do discurso prático para clarificar disputas sobre teorias e paradigmas rivais”(1983: 54). Kuhn refere-se a esse processo através de uma linguagem muito próxima da linguagem do discurso prático aristotélico. O autor fala de valores e não de regras e fala de questões que exigem deliberação, interpretação e julgamento. O tipo de racionalidade envolvida nesse processo também guarda consideráveis semelhanças com a racionalidade prática (*phronesis*) aristotélica. Em casos nos quais não há regras disponíveis e nos quais diferentes opiniões estão colocadas é preciso definir uma escolha tendo como base a experiência passada e o conhecimento das circunstâncias dessa situação particular.

Como vimos, o conceito de racionalidade prática também é central para o trabalho de Harold Brown. No seu livro, o autor acentua, sobretudo, as proximidades existentes entre o juízo e as habilidades práticas. Segundo Brown, exercita-se o juízo da mesma forma que exercita-se uma habilidade prática como, por exemplo, andar de bicicleta. Não se aprende a andar de bicicleta seguindo regras e a maioria das pessoas nem mesmo saberia descrever os procedimentos responsáveis por tal ação, (quanto mais os princípios físicos relativos à sustentação em equilíbrio). E, apesar disso, as pessoas mais diversas continuam a andar de bicicleta. De forma semelhante, não se aprende a ‘ler’ uma fotografia de raios-X seguindo regras, mas sim trabalhando com modelos, exemplos e observando o que

os mais experientes fazem. Para Brown, o mesmo vale para os juízos quanto a que hipótese perseguir e a que soluções buscar frente aos problemas científicos. Não se aprende a ajuizar a partir de regras abstratas, mas sim através da própria vivência e do próprio exercício do juízo.

É importante ressaltar que não há nada de misterioso nessa capacidade. Como afirma o autor, ela simplesmente indica que “nós temos uma habilidade de pensar e raciocinar que vai além do que é capturado pela nossa habilidade de seguir regras.”(1988: 156) Seguindo Putnam, Brown sustenta que nós temos conhecimentos incorporados em habilidades e que esses conhecimentos não são necessariamente explicitáveis<sup>90</sup>. Não se trata, portanto, de uma intuição sobrenatural ou de uma faculdade metafísica, e sim de uma habilidade naturalmente explicável.

Um último elemento, da dimensão prática da ciência, pode ser destacado a partir de uma leitura do trabalho de Larry Laudan – embora boa parte dessa argumentação não possa ser atribuída a ele. Para Laudan, um fator importante na crítica às metodologias concerne à informação factual com a qual operamos. Estamos continuamente aprendendo coisas novas sobre o mundo, e frente a esse conhecimento muitas regras metodológicas podem se mostrar irrelevantes e até mesmo perniciosas. Nesses casos, torna-se urgente repensar a desejabilidade de tais regras<sup>91</sup>. De qualquer forma, o que importa aqui, é a compreensão de que o conhecimento factual pode ser anterior ao conhecimento metodológico. Isto é, podemos vir a conhecer características do mundo que vão de encontro à nossa própria metodologia. As pesquisas não estão completamente pré-determinadas teoricamente. No transcorrer das mesmas, situações ímpares podem exigir mudanças de rumo. Como afirma Laudan: “a metodologia científica é ela mesma uma disciplina empírica que não pode dispensar os mesmos métodos cuja validade ela investiga.”(1984: 40) Além disso, essas mudanças não necessitam ser completamente conscientes. Como já o dissemos, estamos lidando com conhecimentos que também estão incorporados em habilidades; um cientista pode,

---

<sup>90</sup> Como o Putnam e Brown reconhecem, Polany foi o primeiro autor a chamar a atenção para a importância de questões como essa.

<sup>91</sup> Repensar a desejabilidade das regras ou a solidez desse conhecimento.

a partir dessas habilidades, buscar respostas que só posteriormente ele reconhecerá como distantes da sua metodologia<sup>92</sup>. E só, então, ele talvez reconheça a necessidade de reformulá-la. Dito de outra forma, o cientista não necessariamente consulta a metodologia a cada passo do seu trabalho. O seu trabalho fundamenta-se também numa prática e essa prática pode levá-lo a questionar a sua metodologia. Há uma interação contínua entre esses dois aspectos.

\*

A segunda dimensão da qual falamos, a dimensão social, tem um papel igualmente fundamental na articulação do desenvolvimento científico. E o trabalho de Kuhn novamente é uma fonte importante para compreendê-la. Na ausência de um algoritmo que determine inequivocamente as escolhas a serem tomadas, é à comunidade científica que cabe tomar as decisões. Como Kuhn sublinha, isso não equivale a dizer, todavia, que não existem procedimentos e condutas próprios da atividade científica ou que a comunidade pode decidir da forma que lhe convier. Isso significa, apenas, que é a comunidade de especialistas que decide o futuro das teorias e que uma compreensão da estrutura dessa comunidade é condição de possibilidade para a compreensão do processo de escolha teórica. Em um trecho particularmente citado das *Reflexões sobre Meus Críticos* Kuhn é claro a esse respeito. Cito o autor.

“Alguns dos princípios desenvolvidos em minha explicação da ciência são irredutivelmente sociológicos, pelo menos por enquanto. Em particular, confrontada com o problema da escolha da teoria, a estrutura da minha resposta é aproximadamente a seguinte: toma-se um grupo das pessoas mais capazes com a motivação mais apropriada; adestrem-se essas pessoas em alguma ciência e nas especialidades pertinentes à escolha em perspectiva; incuta-se-lhes o sistema de valores e a ideologia vigentes em sua disciplina (e numa grande extensão em outros campos científicos também); e, finalmente, *permita-se-lhes fazerem a escolha*. Se essa técnica não explicar o desenvolvimento científico como nós conhecemos, nenhuma outra o fará. Não pode haver um conjunto de regras adequadas de escolha que se possam impor ao desejado comportamento *individual* nos casos concretos que os cientistas encontrarão no decorrer de suas carreiras. Seja o que for o processo científico, temos de

---

<sup>92</sup> Embora Laudan reconheça a possibilidade da crítica factual, ele em lugar algum trabalha em termos de habilidade e prática.

explicá-lo examinando a natureza do grupo científico, descobrindo o que ele valoriza, o que ele tolera e o que ele desdenha.”(1977: 293-4)

Diferente do que essa passagem poderia sugerir, para Kuhn, a relevância da dimensão social da ciência não se esgota com os períodos de crise. Nas recorrentes discussões sobre a ciência normal e os paradigmas, Kuhn insiste muito no papel que a educação científica tem para o desenvolvimento científico. Para ele, essa educação é um fenômeno essencialmente social, fundamentada principalmente nos manuais científicos que descrevem as realizações exemplares: os paradigmas. (Como o termo deixa transparecer, a própria idéia de realização exemplar já pressupõe uma comunidade para a qual essa realização seja exemplar<sup>93</sup>.) Os estudantes novatos, quando expostos a essas realizações, absorvem as técnicas e os compromissos teóricos que essa comunidade assumiu, passando a fazer parte dela. Uma tentativa frustrada de resolver um problema de ciência normal por parte de um cientista individual não acarreta uma crise justamente em função do caráter comunitário dos paradigmas. Como Kuhn sublinha, numa situação dessas o cientista que culpa os paradigmas é como um carpinteiro que se queixa das suas ferramentas: ninguém o leva a sério. Considerações lógicas e empíricas isoladas não são suficientes para abalar a confiança da comunidade científica nos seus paradigmas – embora elas sejam necessárias. É preciso mais. Somente uma série de decepções e a promessa de uma teoria nova podem fazê-lo. De qualquer forma, um cientista isolado não tem essa capacidade, por mais importantes que possam ser os seus argumentos.

Afora Kuhn, a importância dessa dimensão da ciência também é reconhecida por autores como Pera e como Brown. O projeto de Pera a esse respeito é bastante claro. Segundo o autor, “nós não deveríamos tentar eliminar os desejos subjetivos e as convenções sociais da ciência; antes, nós deveríamos tentar incorporá-los à ciência sem sacrificar a sua inegável natureza de conhecimento rigoroso e objetivo.”(1994: 47) Por todo o seu *Discourses of Science*, Pera procura mostrar como o caráter rigoroso e objetivo da ciência não é incompatível com a sua

---

<sup>93</sup> Uma realização pode ser considerada exemplar em função de alguma definição e não de uma comunidade. Todavia, esse não é o sentido que Kuhn empresta ao termo.

natureza fundamentalmente social. Após as suas duras críticas às metodologias, ele chega a afirmar ainda mais: esses elementos não apenas são compatíveis como também estão intimamente vinculados. A ciência só é capaz de produzir a espécie de conhecimento que produz em função da sua estrutura comunitária. Na ausência de um método que oriente as suas decisões, somente um debate dentro dessa comunidade pode estabelecer quais são as visões mais adequadas. O debate não é simplesmente um adereço que vem ilustrar os procedimentos verdadeiramente científicos. É justamente em um debate que as teorias mostram a sua força; é nele que a evidência empírica é apresentada e interpretada, que as relações intrateóricas são discutidas e que o futuro da pesquisa pode ser vislumbrado. Fora de um debate, a crítica é pálida porque feita dentro de pressupostos questionáveis. Dentro de um debate, esses pressupostos podem ser trazidos à tona e discutidos seriamente. Valores e critérios aparentemente vagos podem ser precisados e novas questões podem ser colocadas. Não existe, obviamente, a certeza de que o debate será conclusivo. No final, pode acontecer das partes permanecerem irreduzíveis. De qualquer forma, novas evidências terão sido esclarecidas e questões insuspeitas terão sido reveladas. Mesmo que as partes específicas não cheguem a um acordo, o debate empreendido fornecerá subsídio suficiente para que futuramente a comunidade decida. A decisão é por certo falível, mas as garantias certamente são maiores do que no caso hipotético de uma decisão individual.

O projeto de Brown em muitos aspectos é bastante semelhante ao de Pera. Embora atribua um papel decisivo aos juízos nas decisões científicas, Brown concede que, em última instância, o que torna esses juízos racionais é a sua submissão à avaliação competente. A racionalidade é um fenômeno social, essa é a questão. Como já afirmamos, para Brown, pode haver juízo, mas não pode haver racionalidade fora de um contexto social. A crítica empreendida e o debate constituído na comunidade são condições necessárias para que uma crença seja racional. Todavia, isso não implica precisar haver acordo no final do processo. Ao cabo do debate, as partes podem continuar em desacordo, afinal de contas a ciência é rica em desacordos racionais. Além disso, a exigência intransigente de

um acordo nos conduziria de volta ao modelo algorítmico que Brown obstinadamente procura superar.

Por fim, cabe ressaltar algumas diferenças importantes que existem entre os modelos de Brown e Popper. Para definir melhor a sua proposta, Brown aproxima – e diferencia – sua posição com relação à desse autor. Cito Brown:

(...) O nosso novo modelo de racionalidade é consistente com o espírito do racionalismo crítico, particularmente com sua demanda de que as afirmações aceitáveis devam ser submetidas a avaliação crítica, mas as razões pelas quais esta avaliação é exigida, e o modo como é realizada, são diferentes nas duas concepções. Para Popper, a avaliação crítica é tudo quanto há na racionalidade, e tal avaliação é uma questão de lógica no mais estrito sentido do termo: (...) e não envolve os sujeitos cognitivos humanos em nenhum sentido significativo. Um dos principais objetivos de Popper ...é minimizar o papel epistêmico dos agentes cognitivos.(...) Por contraste, o nosso modelo alternativo de racionalidade torna os agentes humanos que exercem o juízo centrais aos procedimentos racionais, e é a falibilidade do juízo que conduz à exigência de avaliação crítica" (Brown 1988: 193-94)

Essa diferença pode ser claramente percebida no tratamento distinto dos autores ao problema dos enunciados básicos. Enquanto para Popper a natureza da aceitação desses enunciados é convencional, para Brown, na medida em que ela é fruto de um juízo e de uma avaliação crítica, ela é genuinamente racional. Em Popper a racionalidade só opera depois que esses enunciados foram aceitos, enquanto em Brown ela já opera na própria aceitação.

“A diferença entre as convenções popperianas e esses juízos pode parecer pequena, mas lembre que, para Popper, as convenções estão fora do reino da racionalidade. Popper continuamente sustenta que nós não podemos fornecer fundamento racional para aceitar uma convenção no lugar de outra, e que é apenas após as convenções terem sido estabelecidas que a noção de racionalidade passa a operar.”(1988: 194)

Além disso, a crítica para Brown é necessariamente social; para Popper, não necessariamente. A crítica pode consistir simplesmente no desenvolvimento de testes mais severos ou na eliminação de hipótese *ad hoc*.

#### 6.4 – É possível uma racionalidade não algorítmica? (considerações finais)

**“A história, de modo geral, e a história das revoluções, em particular, é sempre de conteúdo mais rico, mais variada, mais multiforme, mais viva e sutil do que’o melhor historiador e o melhor metodologista poderiam imaginar. A história está repleta de ‘acidentes e conjunturas e curiosas justaposições de eventos’ e patenteia a nossos olhos ‘a complexidade das mudanças humanas e o caráter imprevisível das conseqüências últimas de qualquer ato ou decisão do homem.”(Butterfield citado por Feyerabend 1975: 19)**

Nessas considerações finais, resta-nos oferecer uma resposta à pergunta que de alguma forma orientou esse trabalho: Será possível uma racionalidade não algorítmica? Embora essa resposta não possa ser definitiva, cabe aqui esboçar alguns comentários a esse respeito.

Em primeiro lugar, parece correto afirmar que os dizeres de Butterfield, entrepostos aos de Feyerabend em *Contra o Método*, estão plenamente justificados. A ciência é extraordinariamente complexa para ser explicada a partir de modelos inteiramente *a priori* ou de dicotomias simples. Oposições gerais como, por exemplo, entre metodologia e psicologia social, racionalidade e manipulação política, objetividade e relativismo; definitivamente são pouco esclarecedoras a respeito do que se passa na atividade científica. Nas páginas anteriores, falamos de problemas conceituais, retórica, debate, juízo, habilidades intelectuais, valores e de muitos outros tópicos. Apesar disso, tocamos em apenas uma pequena parte das questões envolvidas no empreendimento científico. E mais, o fizemos apenas superficialmente. Resta um sem número de questões a ser esclarecidas e uma quantidade considerável de elementos a ser explicitados. Os estudos de caso surgem cada vez em maior número, problematizando antigas crenças e surpreendendo pela riqueza encontrada no desenvolvimento científico. Subvertendo uma expressão de Kuhn, podemos dizer que é provável que hoje saibamos menos sobre a ciência do que há décadas atrás. Ao menos, estamos mais conscientes dessa ignorância.

Frente a essa constatação, é absolutamente claro que um modelo de racionalidade excessivamente restritivo, como o seria um modelo algorítmico, relegaria boa parte do empreendimento científico ao reino da irracionalidade. Se a ciência e o comportamento dos cientistas mostram-se complexos, um modelo restritivo ou os tornaria irracionais ou seria vago o suficiente para pouco esclarecer as suas especificidades. Aparentemente, é preciso decidir, então, entre a reformulação da noção de racionalidade e a desconsideração da mesma para assuntos científicos. A primeira opção, como argumentamos, foi adotada por Kuhn e por aqueles autores dos quais nos ocupamos; a segunda opção foi adotada, por exemplo, por Hacking. Para Hacking, a palavra ‘racionalidade’ não é relevante para a nossa compreensão da ciência por não se tratar de uma palavra propriamente avaliativa. O conceito racional é um conceito geral que apenas alude à nossa capacidade de raciocinar<sup>94</sup>. Desde o seu ponto de vista, simplesmente existem questões mais importantes a ser trabalhadas.

Para aqueles que discordam da posição de Hacking e acreditam na importância da reformulação, os textos que trabalhamos indicam alguns caminhos importantes. O principal deles diz respeito à contextualização da racionalidade. Segundo as concepções, com as quais viemos trabalhando, a noção de racionalidade não se resume a alguma regra geral ou à observância de alguma propriedade teórica específica. Até mesmo os valores, que Kuhn reconhece como universais, são diferentemente aplicados e interpretados conforme os diferentes contextos. Mais do que isso, alguns desses valores, como demonstra Brown, nem sempre foram parte da ciência<sup>95</sup>. Apesar disso, a aceitação dos mesmos, assim como a das respectivas interpretações, não é, de modo algum, arbitrária. Ela é fruto de um debate, como acentua Pera, mediado pelos fatores próprios daquele período do desenvolvimento científico e pelos juízos dos cientistas individuais. Esse debate, por sua vez, se apóia nas continuidades teóricas existentes – que também não são nem necessárias, nem universais – enquanto os juízos se fundam na habilidade intelectual dos cientistas.

---

<sup>94</sup> Não se quer dizer aqui que Hacking defende um modelo algorítmico.

<sup>95</sup> Enquanto alguns valores foram incorporados à ciência, outros foram abandonados.

A fraqueza dessa reformulação, para muitos, talvez resida na falibilidade que ela comporta. Ser racional não equivale a estar certo, segundo a noção de racionalidade que emerge da obra desses autores. É possível ser racional e estar errado. Essa fraqueza talvez se dilua, entretanto, se nos perguntarmos o que realmente queremos dizer com expressões como certo e errado. Se, por certo e errado queremos significar verdadeiro e falso num sentido forte, de correspondência com as coisas, então, essa questão talvez não seja necessariamente relevante. Pois, como aponta Laudan<sup>96</sup>, em última instância não temos critérios para determinar a verdade das teorias. A teoria mais bem corroborada da história, a mecânica de Newton, foi abandonada<sup>97</sup>, só para citar um exemplo. Abandonada em função de um debate que se apoiou em múltiplos juízos e em diversos fatores da ciência. De qualquer forma, a relação desse novo modelo com a questão da verdade é apenas um exemplo de questão que precisa ser trabalhada. Como Feyerabend coerentemente aponta, em função de um desenvolvimento desigual, novas idéias muitas vezes colidem com idéias cristalizadas em áreas afins. Mais uma razão para discutir essas idéias, não para abandoná-las.

Algumas das possíveis vantagens que esse novo modelo comporta também precisam ser mais bem exploradas. Como vimos, a ciência, segundo esse modelo, não é uma atividade inteiramente desligada das outras atividades humanas. Os problemas conceituais que Laudan enfatiza aludem para um aspecto dessa interação. Joseph Rouse, no seu brilhante ensaio *Science and Power*(1987), chama a atenção para a necessidade de repensarmos a concepção tradicional de poder. Conquanto a nossa compreensão do que seja a ciência tenha se transformado bastante nas últimas décadas, o mesmo não se deu com a nossa compreensão do poder. Boa parte dos estudos sobre ciência ainda considera o poder num sentido extremo de dominação e manipulação, quando existem muitas elementos importantes desse conceito que podem ser fundamentais para a compreensão da atividade científica<sup>98</sup>.

---

<sup>96</sup> E já apontara Popper.

<sup>97</sup> Essa questão também não é tão simples, pois para fins de construção civil, por exemplo, ela ainda é utilizada.

<sup>98</sup> O trabalho de Hugh Lacey é uma contribuição importante ao assunto.

O papel histórico exercido pelo conceito de racionalidade, assim como as diferentes transformações que ele sofreu, também precisam ser analisados com mais cuidado. Até que ponto é interessante operar com um conceito de racionalidade completamente desligado da concepção que os autores têm do mesmo? Até que ponto a concepção dos autores influencia no comportamento dos mesmos? Até que ponto Hacking não tem razão quanto à irrelevância relativa dessa noção? Tradicionalmente, a filosofia da ciência assumia a racionalidade da atividade científica por definição. Cabia ao filósofo, simplesmente, mostrar como ela realmente operava. Hoje em dia, essa relação não é clara. Qual é o papel do filósofo da ciência contemporâneo? Defender a racionalidade da ciência? Explicitar os diferentes elementos envolvidos nela? A resposta a essas e outras questões, que não tem espaço nesse trabalho, certamente enriquecerão a nossa compreensão da ciência e da própria filosofia da ciência.

### **Bibliografia**

- ACOT, Paul. *História das Ciências*, Lisboa: Edições 70, 2001.
- BERNSTEIN, Richard. *Beyond Objectivism and Relativism*, Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1983.
- BROWN, Harold. *Perception, Theory and Commitment*, Chicago: University of Chicago Press, 1979.
- BROWN, Harold. *La nueva filosofía de la ciencia*, Madrid: Tecnos, 1983.
- BROWN, Harold. *Observation and Objectivity*, New York: Oxford University Press, 1987.
- BROWN, Harold. *Rationality*, London and New York: Routledge, 1990.
- BUNGE, Mario. *La Investigación Científica*, 1969.
- BUNGE. *La Ciencia, su método y su filosofía*, Buenos Aires: Siglo Veinte, 1972.

- BUNGE. *Epistemologia*, 1980.
- CHALMERS, Alan, *A Fabricação da Ciência*, São Paulo: Fundação Editora da Unesp, 1994.
- CLENDINNEN, John. “The Rationality of Method Versus Historical Relativism”, *Studies in History and Philosophy of Science*, vol. 14, pp. 23-38, 1983.
- CUPANI, Alberto. “A Filosofia da Ciência de Larry Laudan e a Crítica do ‘Positivismo’”, *Manuscrito*, XVII(1), pp. 91-143, Campinas, 1994.
- CUPANI, Alberto. “A Dimensão Retórica da Racionalidade Científica”, *Reflexão*, vol. 64/65, pp. 54-76, Campinas, 1996.
- CUPANI, Alberto. “Julgamento Científico e Racionalidade”, *Rumos da Epistemologia*, Florianópolis: Núcleo de epistemologia e Lógica, UFSC, 1999.
- CUPANI, Alberto. “La Racionalidad de la Ciencia: de Axioma a Problema”, *Reflexão*, vol. 78, pp. 37-45, Campinas, 2000.
- DOPPELT, Gerald. “Relativism and Recent Pragmatic Conceptions of Scientific Rationality”, In.: Rescher (ed.), *Scientific Explanation and Understanding*, University Press of America, 1983.
- DUTRA, Luiz Henrique. *Introdução à Teoria da Ciência*, Florianópolis: Editora da UFSC, 1998.
- FEYERABEND, Paul. “Consolando o Especialista”, In. Lakatos & Musgrave (orgs.), *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, São Paulo: Editora Cultrix/ Editora da universidade de São Paulo, 1974.
- FEYERABEND, Paul. *Contra o Método*, Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora, 1975.
- FEYERABEND, Paul. *La Ciencia en una Sociedad Libre*(1978), México, Espanha, Argentina, Colombia: Siglo Veintiuno Editores, 1982.
- FEYERABEND, Paul. *Farewell to Reason*, London and New York: Verso, 1987.
- FEYERABEND, Paul. *Against Method*, 3 edition, London: Verso, 1993.
- FEYERABEND, Paul. *Matando o Tempo*, São Paulo: Editora da UNESP, 1996.

- FEYERABEND, Paul. *Conquest of Abundance*, Chicago and London: University of Chicago Press, 1999.
- FINOCCHIARO, Maurice. “Judgment and Reasoning in the Evaluation of Theories”, *PSA*, vol. 1, pp. 227-235, 1986.
- GOWER, Barry. *Scientific Method*, London and New York: Routledge, 1997.
- HACKING, Ian. *Representing and Intervening*, Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
- HOYNINGEN-HUENE, Paul. *Reconstructing Scientific Revolutions*, Chicago and London: University of Chicago Press, 1993.
- KUHN, Thomas. *The Structure of Scientific Revolutions*, Chicago and London: University of Chicago Press, 1970.
- KUHN. “Reflexões sobre os meus críticos”, In. Lakatos & Musgrave (orgs.), *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, São Paulo: Editora Cultrix/ Editora da universidade de São Paulo, 1974.
- KUHN, Thomas. *A Tensão Essencial*, Lisboa: edições 70, 1977.
- KUHN, Thomas. “The Trouble With the Historical Philosophy of Science” (1991) In. *The Road Since Structure*, Chicago and London: University of Chicago Press, 2000.
- KUHN, Thomas. *A Estrutura das Revoluções científica*, São Paulo: Perspectiva, 1997.
- KUHN, Thomas. *The Road Since Structure*, Chicago and London: University of Chicago Press, 2000.
- LAKATOS. “O Falseamento e a Metodologia dos Programas de Pesquisa Científica”, In. Lakatos & Musgrave (orgs.), *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, São Paulo: Editora Cultrix / Editora da universidade de São Paulo, 1974.
- LAKATOS & MUSGRAVE (orgs.). *A Crítica e o Desenvolvimento do Conhecimento*, São Paulo: Editora Cultrix / Editora da universidade de São Paulo, 1974.

- LAKATOS. "Science and pseudo-science", In.: Worrall, Currie (ed.) *Imre Lakatos, philosophical papers*, Cambridge: Cambridge University Press, 1978.
- LAUDAN, Larry. *Progress and Its Problem*, Berkeley, Los Angeles and London: University of California Press, 1977.
- LAUDAN. *Science and Values*, Berkeley: University of California Press, 1984.
- LAUDAN. *Science and Relativism*, Chicago: University of Chicago Press, 1990.
- LAUDAN. *Beyond Positivism and Relativism*, Westview Press.
- NEWTON-SMITH, W.H.. *The Rationality of Science*, London and New York: Routledge, 1994.
- OLIVA, Alberto. *Epistemologia: a cientificidade em questão*. Campinas: Papyrus Editora, 1990.
- PERA; SHEA (orgs.). *Persuading Science: The Art of Scientific Rhetoric*, Canton, Mass.: Watson Publishing International.
- PERA, Marcello. *The Discourses of Science*, Chicago and London: The University of Chicago Press, 1994.
- POPPER, Karl. *A Lógica da Pesquisa Científica*, São Paulo: Editora Cultrix / Editora da Universidade de São Paulo, 1975.
- POPPER, Karl. *Lógica das Ciências Sociais*, Rio de Janeiro: Editora Tempo Brasileiro / Brasília: Editora da UNB, 1978.
- POPPER, Karl. *Conjectures and Refutations*, London: Routledge and Kegan Paul, 1963.
- PRESTON, John. "Feyerabend", In. Newton-Smith (ed.), *A Companion to the Philosophy of Science*, Oxford and Malden: Blackwell, 2000.
- ROUSE, Joseph. *Knowledge and Power, Toward a Political Philosophy of Science*, Ithaca and London: Cornell University Press, 1987.
- SALMON, Wesley. "Logical Empiricism", In. Newton-Smith (ed.), *A Companion to the Philosophy of Science*, Oxford and Malden: Blackwell, 2000.
- SANKEY, Howard. "Judgement and Rational Theory-Choice", *Methodology and Science*, vol. 27, pp. 167-182, 1994.

- SCHEFFLER, Israel. *Science and Subjectivity*, Indianapolis: Bobbs-Merrill, 1967.
- SHAPER, Dudley. "Meaning and Scientific Change"(1966), In. *Reason and the Search for Knowledge*, Dordrecht and Boston: Reidel, 1984.
- SHAPER, Dudley. "The Character of Scientific Change"(1978-79), In. *Reason and the Search for Knowledge*, Dordrecht and Boston: Reidel, 1984.
- SHAPER, Dudley. *Reason and the Search for Knowledge*, Dordrecht and Boston: Reidel, 1984.
- SIEGEL, Harvey. "The Rationality of Science", *Philosophy of Science*, vol. 52, pp. 517-537, 1985.
- SUPPE, Frederick. "The Search for Philosophic Understanding of Scientific Theories", In. SUPPE, F. (ed.) *The Structure of Scientific Theories. 2<sup>nd</sup> Ed.*, Urbana, Chicago, London: University of Illinois Press, 1977.
- TIANJI, Jiang. "Scientific Rationality, Formal or Informal?", *British Journal for the Philosophy of Science*, vol. 36, pp. 409-23, 1985.
- WITTGENSTEIN, Ludwig. *Investigações Filosóficas*, São Paulo: Editora Nova Cultural, 1996.