

## A CONSTRUÇÃO DO SABER CIENTÍFICO: ALGUMAS POSIÇÕES<sup>1</sup>

Wilson Junior Weschenfelder<sup>2</sup>

### 1. CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

As reflexões críticas acerca dos fundamentos da ciência vêm sendo elaboradas desde tempos remotos.

Historicamente, a constituição de uma teoria da ciência como disciplina filosófica autônoma se deveu a um grupo de filósofos e cientistas, no decorrer da década de 20, conhecido como o “Círculo de Viena”, gerando o Empirismo Lógico, mais tarde denominado de Filosofia Analítica. Caracterizados como pela autocrítica e por uma honestidade intelectual, seus representantes acabaram impondo uma série de revisões e modificações em suas revisões.

Apesar da filosofia possuir um passado mais longo, imperavam aí correntes filosóficas conflitantes e sua história parecia a de um grande polêmica prolongada e sem perspectiva de solução.

#### a) Quanto ao Empirismo Lógico

Com adesão do Princípio do Empirismo – um enunciado só será significativo na medida em que possua uma base empírica – e do Princípio do Logicismo – um enunciado deve ser passível de exata formulação na linguagem lógica – os empiristas lógicos construíram um ideal de ciência.

#### b) Quanto ao Racionalismo Crítico de Karl R Popper

Popper, um dos mais influentes filósofos da ciência de nossa época, possuía um pensamento divergente em pontos essenciais das teses defendidas pelos empiristas lógicos.

#### c) Quanto à teoria de Thomas S. Kuhn

Kuhn introduziu modificações profundas na maneira de se compreender a ciência, na medida em que priorizou as dimensões históricas, sociais e psicológicas da pesquisa científica.

---

<sup>1</sup> CARVALHO, Maria Cecília M. de. A construção do saber científico: algumas posições. In: CARVALHO, M. C. M. de (Org.). *Construindo o saber: metodologia científica, fundamentos e técnicas*. E. ed. Campinas: Papyrus, 1991. p. 65-94. (Coletânea, p. 94-108).

<sup>2</sup> Autor do resumo e aluno da disciplina de Epistemologia e Métodos de Pesquisa ministrada pelo Profº Dr. Inácio Helfer do Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Regional – Mestrado/2007.

## **2. O EMPÍRISMO LÓGICO: A EXPERIÊNCIA COMO FUNDAMENTO DE CONCEITOS CIENTÍFICOS**

A idéia de que uma teoria deva possuir uma base na experiência levou os empiristas modernos a examinar não apenas a validade de enunciados universais empíricos (problemas em torno da legitimidade da indução), mas também o princípio empirista, onde os conceitos científicos devem possuir uma base na observação.

O Empirismo Lógico não se preocupa em saber se os conceitos são adquiridos via abstração ou não, exige, contudo, que os conceitos científicos sejam passíveis de serem reduzidos a conceitos observacionais.

## **3. O RACIONALISMO CRÍTICO DE KARL R. POPPER**

Popper enfocou a diferença fundamental que parecia haver entre a teoria da Relatividade e as demais teorias, indagando-se por que tais teorias pareciam confirmadas pela experiência, concluindo que tais confirmações eram apenas aparentes, interpretados à luz da teoria, dando assim a ilusão de uma genuína confirmação. De fato, não eram testadas com base na experiência. Fundamentalmente diferente parecia ser a situação concernente à teoria da relatividade (esta teoria parecia aberta à refutação).

Tais reflexões levaram Popper a encontrar a solução para seu problema: o critério que distingue a ciência empírica das especulações pseudocientíficas é a falseabilidade. Uma das teorias que pretende ser empírica, ou seja, que reivindica fazer asserções sobre o mundo real, factual, deve, em princípio, ser refutável.

Daí segue que todo teste genuíno de uma teoria é uma tentativa de refutá-la. Assim, definido o estatuto da ciência empírica para uma teoria é sua testatibilidade, refutabilidade ou falseabilidade.

### **3.1. O problema da indução**

Segundo Humme, a experiência nos dá impressões sensíveis; tais dados de observação são apreendidos isoladamente um do outro; é o sujeito que estabelece conexões entre eles. Como tais conexões não provêm da experiência, devem ser consideradas produtos do sujeito cognoscente. Na medida em que Humme negou que possamos inferir qualquer coisa que transcenda o que nos foi dado na experiência, ele negou também que qualquer base lógica ou racional à indução, pois a indução nada

mais é que uma inferência cuja premissa descrevem dados de observação e cuja conclusão descreve um estado de coisas não-observado.

Todavia, Humme não negou que a indução (inferência indutiva) seja efetuada na vida prática. E suma, nega que a indução possua uma base lógica)a inferência indutiva não pode ser legitimada).

A concepção ingênua, segundo a qual dois eventos seriam em si mesmos semelhantes, precisa ser substituída pela tese segundo a qual é o sujeito que interpreta dois eventos como semelhantes. A ciência começa com a percepção de um problema, o qual nada mais é do que a discrepância entre uma teoria, convicção ou expectativa e os dados da observação. Sem uma teoria prévia não é possível qualquer observação.

A metodologia de Popper resulta da união de duas teses: da solução que ele apresenta ao problema da indução e de sua resposta ao problema da demarcação.

### **3.2. Uma metodologia negativa**

Em resumo, Stegmüller cita principais pontos da metodologia de Popper:

1) Popper não exige que os enunciados da ciência empírica sejam passíveis de verificação. Os enunciados nomológicos são estritamente universais, isto é, pretendem valer para qualquer tempo e lugar, enquanto que os enunciados de observação são singulares, quer dizer, descreve um evento ou um fato ocorrido em determinado tempo e em um determinado lugar.

2) Para Popper o abandono da exigência de verificação conclusiva e a exigência de confirmação para os enunciados universais, não conseguem alterar o estado da questão, pois enunciados pseudocientíficos são passíveis de confirmação.

3) Popper abandona a ciência aristotélica, não propondo caminhos à verdade, pois, tanto a ciência como a metafísica especulam e somente através de especulação é que temos ao menos uma chance de acesso a algum enunciado verdadeiro acerca da realidade, sendo secundário de como provém as hipótese, pois o importante é saber se as hipóteses são testáveis empiricamente ou não.

4) O método popperiano compreende, pois, dois momentos: o primeiro momento é o da criatividade, da construção, da formulação de hipóteses ousadas, ricas em teor informativo; segundo momento é o do testes dessas hipóteses.

5) O modelo indutivista de ciência é substituído por uma concepção hipotética-dedutiva, ou seja, toda a ciência parte de um fator problema que reclama por uma hipótese explicativa.

A teoria clássica da ciência sempre considerou que para um conhecimento merecesse o predicado “científico” deveria repousar em bases sólidas e seguras, capazes de garantir certezas absolutas e verdades indubitáveis. Popper rompe com essa tradição, onde a meta da ciência deve ser a construção de hipóteses férteis que ofereçam solução para algum problema.

O conhecimento científico é o resultado de uma tensão entre o conhecimento e nossa ignorância. Aprendemos com nossos erros e o conhecimento avança unicamente por meio do enfrentamento de um obstáculo, isto é, da consciência do erro e conseqüente correção do mesmo. A maior contribuição que uma teoria pode dar ao progresso do conhecimento reside em sua capacidade de levantar problemas. Sendo assim, o conhecimento não apenas tem origem em problemas; ele termina sempre em problemas de maior profundidade e fecundidade.

#### **4. THOMAS S. KUHN OU O DESAFIO DA HISTÓRIA**

As teses de Popper provocaram a reação de muitos filósofos voltados para o estudo da história da ciência, como é o caso de Kuhn. Segundo Kuhn, nem o empirismo lógico nem a teoria de Popper são capazes de oferecer uma compreensão adequada da ciência.

##### **4.1. A ciência normal**

A ciência normal não está, primariamente, orientada para a descoberta do novo. Pelo contrário, sua preocupação básica é a de submeter à natureza a esquemas conceituais fornecidos pela educação profissional.

Além de internalizar uma concepção teórica e de aprender técnicas, os iniciantes mantêm contato com uma outra fonte de saber no âmbito da ciência normal, a qual tem a ver com aquilo que M. Polanyi chamou de conhecimento tácito.

##### **4.2. O Paradigma**

A aceitação de uma construção teórica pela maioria dos cientistas costuma por fim às controvérsias e polêmicas acerca dos fundamentos da disciplina. Uma tal construção é, via de regra, tão convincente e sedutora que passa a oferecer a base teórica e metodológica para o trabalho subseqüente na disciplina em questão. A uma realização científica dessa envergadura, Kuhn dá o nome de paradigmas.

A partir do momento em que um paradigma, verifica-se as seguintes conseqüências:

a) No plano cognitivo: surge consenso no que respeita à natureza dos fenômenos. Desaparecem, portanto, as escolas e teorias rivalizantes acerca da constituição dos fenômenos.

b) no plano social: surge uma comunidade de cientistas que possuem as mesmas convicções, que partilham o mesmo paradigma.

O paradigma caracteriza, portanto, o conjunto de tudo aquilo que une os membros de uma comunidade científica. Pelo fato de o paradigma possuir também uma dimensão social é que ele não pode simplesmente ser substituído pelo conceito de teoria.

1) o cunho filosófico: Kuhn trata que a ciência envolve um elemento de fé, que o paradigma determina nossa imagem de mundo e todo o nosso modo de perceber a realidade.

2) estrutura social da comunidade científica: O paradigma representa aquela sólida rede de compromissos ou adesões que delinea o quadro da estratégia a ser adotada.

3) realização científica como modelo em outras áreas de estudo: torna o paradigma um instrumento de pesquisa.

É pelo paradigma que uma determinada região da realidade é recortada, delimitada e transformada em objeto de pesquisa científica. Aí estão os problemas considerados legítimos; o que ultrapassa essas fronteiras é desqualificado como não-científico. Contudo esse caráter dogmático da ciência normal parece ser indispensável ao seu funcionamento.

#### **4.3. Crise e Revolução**

Passado o período em que o paradigma é articulado, surgem problemas não-passíveis de solução no horizonte do paradigma. O paradigma está ameaçado. Impera o ceticismo quanto ao futuro desempenho do paradigma. Esta é a situação que imediatamente antecede o advento de uma revolução científica.

O avanço que decorre de uma revolução científica é de natureza diversa daquela promovido pela ciência normal. A revolução não apenas depura a imagem que se tem da realidade, enriquecendo-a com novas informações, mas a altera profundamente, iluminando a realidade por um ângulo até o inusitado.

De qualquer forma, Kuhn atribui à existência de uma crise importante na transição para uma nova fase de ciência normal, dominada por um paradigma sucessor.

## **5. À GUIA DE CONCLUSÃO: EM TORNO DO DEBATE POPPER-KUHN**

O ensaio de Kuhn sobre a estrutura das revoluções científicas foi recebido como um imenso desafio pela maioria dos filósofos da ciência. Isso é compreensível, pois as teses de Kuhn pareciam abalar profundamente convicções fortemente arraigadas entre a maioria dos epistemólogos e cientistas naturais, como, por exemplo, a convicção de que a ciência seria um empreendimento racional. Tal situação propiciou a formação de duas frentes: uma, representada por Popper e seus discípulos, a outra, defendida por Kuhn. O embate entre estas duas frentes revelou-se enriquecedora para a metodologia da ciência.

Retomemos alguns aspectos fundamentais da disputa:

Em meados da década de 30, quando Popper apresentou a metodologia das ciências empíricas, suas teses provocaram um grande impacto. A concepção dominante na época era a de que o método indutivo caracterizava o procedimento das ciências da natureza.

Visto que os empiristas lógicos nunca sustentaram que as leis científicas fossem descobertas por indução, admitiam que a indução era o método adequado para se fundamentar ou justificar uma hipótese ou suposta lei geral.

Tanto para os indutivistas (empiristas lógicos) como para os dedutivistas (popperianos), a experiência desempenha um papel relevante na metodologia. No impasse surge Kuhn defendendo a posição que procura manter distância entre ambas as anteriores: o caminho trilhado pela ciência não obedece a nada que tenha semelhança com as regras indutivistas. A concepção de Kuhn foi acolhida como desafiante: se o procedimento científico não visava nem a confirmação de hipóteses – via indução – nem a refutação das mesmas – via dedução – não seria ele um procedimento irracional? Todavia, se Kuhn tem razão, não estaria a atividade científica impregnada de uma insuportável irracionalidade?

Tal conclusão pessimista parece, contudo, não se impor. É preciso, sim, rever nosso conceito de racionalidade. Um dos méritos de Kuhn foi o de haver propiciado uma reflexão nesse sentido.