**A EVOLUÇÃO DA CIÊNCIA: CONTINUIDADE OU RUPTURA?**

Luís RODRIGUES

Introdução à Filosofia

Longa discussão tem sido travada sobre a perspectiva a adoptar para pensar e descrever a evolução das ciências. Trata-se, sobretudo, de determinar a relação de novos conhecimentos com os anteriores: os conhecimentos novos são do mesmo tipo que os anteriores e sua consequência natural (continuísmo)? Os novos conhecimentos rompem com os anteriores e exigem perspectivas radicalmente novas (descontinuísmo)?

KARL POPPER

Segundo este autorhá um certo continuísmo. Ele sublinha que a sucessão das teorias constitui um progresso das ciências em direcção à verdade  a sua meta inalcançável. As teorias refutadas inserem-se nesse movimento de aproximação à verdade. Contra o descontinuísmo radical, afirma que "as nossas teorias são senso comum criticado e esclarecido". O elemento descontinuísta do pensamento de Popper reside no facto de ele não considerar que o progresso se faça por acumulação de conhecimentos  a relação entre velhas e novas teorias, entre a actualidade da ciência e o seu passado, é crítica. As novas teorias corrigem e/ou substituem as anteriores. O desenvolvimento da ciência é imprevisível, porque as teorias científicas são livres criações do sujeito: a referência aos antecedentes só pode esclarecer a situação do problema cuja solução exige um acto criativo que não se pode prever a partir dessa situação. Os progressos mais significativos das ciências constituem revoluções intelectuais e científicas. «Segundo Popper, na ciência nós procuramos a verdade e a verdade não é dada pelos factos, mas pelas teorias que correspondem aos factos. Entretanto, essa é uma definição de verdade, mas nós não temos um critério de verdade, já que, ainda que formemos uma teoria verdadeira, jamais poderemos sabê-lo, pois as consequências de uma teoria são infinitas e nós não as podemos verificar todas. Sendo assim, segundo Popper, a verdade é um ideal regulador. Eliminando os erros das teorias anteriores e substituindo-as por teorias mais verosímeis, aproximamo-nos da verdade. Para Popper, é nisso que consiste o progresso da ciência  e, por exemplo, é assim que se passa, progredindo sempre para teorias mais verdadeiras, de Copérnico a Galileu, de Galileu a Keppler, de Keppler a Newton, de Newton a Einstein. Com isso, porém, não devemos pensar que exista uma lei de progresso da ciência, pois a ciência também pode estagnar. O progresso da ciência conheceu obstáculos (epistemológicos, ideológicos, económicos, etc.) e talvez venha a conhecê-los. Não existe lei do progresso na ciência. Este faz-se por meio de "revoluções intelectuais e científicas", estas "são introduzidas a partir de falsificações bem-sucedidas. ...As teorias não são resultado directo das refutações; foram realizações do pensamento criativo, do homem pensante ". Popper diz que temos um critério de progresso: uma teoria pode aproximar-se mais da verdade do que outra. Saliente-se que a ideia de "aproximação à verdade" nada tem em comum com a ideia de acréscimo gradual de pormenores na teoria que a deixariam, no essencial, igual a si mesma. As teorias refutadas integram o processo de aproximação à verdade por terem provocado a criação de teorias melhores: "A afirmação de que a Terra está em repouso e que os céus giram à volta dela está mais longe da verdade do que a afirmação de que a Terra gira em torno do seu próprio eixo, de que é o Sol que está em repouso e os outros planetas se movem em órbitas circulares à volta do Sol (tal como foi avançado por Copérnico e Galileu). A afirmação, que se deve a Keppler, de que os planetas não se movem em círculos, mas sim em elipses (não muito alongadas) com o Sol no seu foco comum (e com o Sol em repouso ou em rotação à volta do seu eixo) é mais uma aproximação à verdade. A afirmação (que se deve a Newton) de que existe um espaço em repouso, mas que, excluindo a rotação, a sua posição não se pode encontrar através da observação das estrelas ou dos efeitos mecânicos é mais um passo em direcção à verdade."» G. Reale, D. Antisieri, História da Filosofia, III, EP, p.p. 1042-1046

THOMAS KUHN

A reflexão de Kuhn sobre a natureza da actividade científica articula-se em três conceitos fundamentais: os conceitos de "paradigma", "ciência normal" e "ciência extraordinária".

a) Paradigma

Numa determinada época do desenvolvimento da ciência, as investigações científicas são orientadas e estruturadas por um paradigma, isto é, por uma visão do mundo (Weltanschaung), que, sendo geral, inclui não só a teoria científica dominante como também princípios filosóficos, uma determinada concepção metodológica, leis e procedimentos técnicos padronizados para resolver problemas. Assim, o paradigma científico dominante no século XVII, a teoria de Newton, tinha como pressuposto uma representação filosófica da natureza (fundava-se na concepção antiteleológica do mundo natural, concebendo-o como um sistema mecânico regido pelo jogo de forças), apoiava-se nas leis do movimento formuladas pelo próprio Newton, na adopção de uma determinada metodologia (matematização da física) e na opção por determinadas técnicas de observação e de experimentação. A constituição de um paradigma instaura a comunidade dos sábios (para Kuhn, a ciência é obra de comunidades científicas e não de génios isolados) e define não só o meio de solucionar os problemas como também os problemas que convém resolver.

b) A ciência normal e a ciência extraordinária

No período da ciência normal, a comunidade científica trabalha a partir do paradigma estabelecido. Procede investigando fenómenos ainda não explicados com o objectivo de os enquadrar na teoria dominante e de resolver pequenas ambiguidades teóricas. No período da ciência normal  cujo desenvolvimento é contínuo  o cientista, uma vez que a sua preocupação essencial é a de, ao resolver problemas, estender o campo de aplicação do paradigma, abstém-se, quanto ao que é fundamental, de criticar este. Reina o acordo geral e a investigação desenvolve-se no interior do paradigma. E quando um facto coloca um problema recalcitrante, que resiste ao enquadramento na teoria consensualmente em vigor é, geralmente, descartado como "anomalia", para não ameaçar o consenso no interior da comunidade científica. Contudo, a acumulação de anomalias, isto é, de casos problemáticos que o paradigma não resolve, acaba por dar origem a períodos de crise [um paradigma, dada a sua generalidade e complexidade, é sempre suficientemente impreciso para que se tornem possíveis estas "crises"]: as "anomalias", ameaçando o paradigma nos seus próprios fundamentos, são momentos críticos  pense-se na crise da física determinista desde 1924  porque o consenso dá lugar à divisão, à formação de grupos que procuram outras teorias e outros fundamentos. A este período crítico dá Kuhn o nome de ciência extraordinária.

c) Revolução científica

O momento de crise  que pode ser longo  só encontra o seu termo quando um novo paradigma é adoptado. Como todo o paradigma representa um modo geral de interpretar o mundo e não um simples conjunto de soluções parciais ou regionais, ele corresponde a uma revolução científica e exige uma espécie de conversão mental por parte de quem o adopta. Estabelecido o paradigma, segue-se um novo período de ciência normal. Os cientistas irão aprofundar teoricamente o novo paradigma, resolver os problemas de acordo com ele, i. e., com os novos modos de solução assimilados, evitando pôr em causa esse modelo [por isso, dirá Kuhn, a comunidade científica não é dirigida pelo ideal de verdade]. As revoluções científicas não são muito frequentes: acontecem de vez em quando, o que denota uma certa resistência dos cientistas à mudança. A que se deve o triunfo de um novo paradigma? «O triunfo de um novo paradigma pode dever-se a uma grande variedade de factores: a sua capacidade para explicar factos polémicos persistentes, a sua utilidade na resolução de problemas e realização de previsões adequadas e, em não menor medida, a aura e o prestígio dos cientistas que inventam uma nova teoria e a defendem. O prestígio pessoal de um cientista", diz Kuhn "é muitas vezes considerado como sendo o resultado ou a prova de um excepcional engenho e inteligência. Mas pode também dever-se ao facto de ter apoios e amizades influentes no mundo das finanças e da política. Para que uma nova teoria se imponha, o seu inventor deve ter uma posição relativamente elevada na hierarquia universitária e facilidade no acesso a financiamento para a investigação." Jenny Teichman e Katherine Evans, Philosophy: a Beginner's Guide, Blackweel, p. 146 Deste modo, a mudança de paradigma não obedece a critérios simplesmente racionais e científicos (não é somente a sua eficácia teórica e técnica, a capacidade de resolver mais problemas que os paradigmas "rivais", que conta).

A grande diferença entre Kuhn e Popper reside no facto de a mudança de paradigma não ser obra de uma racionalidade crítica: ao mudar o paradigma, substituem-se teorias, meios, hábitos de trabalho e também os objectivos, adoptam-se práticas distintas que não são alinháveis segundo o esquema da "aproximação à verdade" de Popper.

PREPARAÇÃO PARA O EXAME NACIONAL FILOSOFIA

<http://duvida-metodica.blogspot.pt/2013/04/teste-intermedio-de-filosofia-2013.html>