

RESENHAS

CHALMERS, Alan Francis. *O que é ciência afinal?*; tradução de Raul Fiker. São Paulo, Brasiliense, 1997 (da 2ª. edição de *What is this thing called science?*, 1982)

Anselmo Tadeu Ferreira*

O trabalho de Chalmers apresenta-se com um propósito didático-pedagógico explicitado no prefácio à 1ª. edição: pretende ser um manual introdutório, que apresente de modo claro e acessível para estudantes de filosofia e ciências as recentes teorias sobre a natureza da ciência, dentro do campo que costumamos considerar como filosofia da ciência.

Partindo desse propósito, ele divide o trabalho em duas partes. A primeira parte ocupa-se de uma apresentação didática dos pontos de vista recentes (a primeira edição, que não difere da segunda quanto a essa primeira parte, é de 1974) sobre a ciência. O panorama apresentado nos primeiros capítulos serve como pano de fundo para a discussão de alguns temas conexos, apresentados na 2ª. parte, quais sejam, a objetividade do conhecimento científico, o critério de racionalidade etc. em resposta aos quais o próprio Chalmers arrisca dar sua opinião pessoal.

O ponto de partida para a exposição, mais ou menos cronológica, e uma alegada visão comum da ciência, segundo a qual as pessoas em geral identificam a ciência como conhecimento verdadeiro porque provado segundo uma base empírica. Essa grande consideração pela ciência se explicaria sobretudo pela crença no método indutivo que ela emprega com sucesso, isto é, a verdade científica deriva diretamente da experimentação e da observação do comportamento da natureza. Dado que as leis e teorias derivem, por indução, dos fatos observados, podemos utilizar essas leis para explicar e prever novos fenômenos, por dedução.

O princípio de indução, que consiste em extrair uma proposição geral a partir da observação de um certo número de casos particulares observados em condições variadas suficientemente, é a base dessa visão comum de ciência, por isso mesmo batizada de indutivismo. Na verdade, o indutivismo é uma tentativa de formalizar essa visão de senso comum de ciência. Esse princípio será criticado nos termos do problema da indução, cuja formulação clássica remonta a David

* Professor do Departamento de Filosofia da Universidade Federal de Uberlândia.

Hume; este já tinha feito ver que, a despeito de sua aplicabilidade prática, o princípio não se sustenta em bases lógicas, pois uma proposição geral não pode derivar de proposições particulares, por maior que seja o número destas. Buscar uma justificativa lógica para o princípio foi parte do programa do positivismo lógico, no começo do século, que não logrou êxito, no entanto.

De especial relevância para a crítica do indutivismo (e também para seu oposto, o falsificacionismo) é a consideração sobre a dependência que a observação tem com relação a teoria. O abismo existente entre nossas percepções diretas, aquilo que nos chega aos sentidos e o modo como interpretamos essas percepções, o modo como vemos o mundo, impede que observações diretas dos fenômenos nos sejam acessíveis; toda observação é mediada por uma teoria, por uma linguagem, por uma expectativa fundada em nossa cultura, nossa formação pessoal. Enfim, tudo o que percebemos do mundo exterior pelos sentidos depende demais de certos fatores (nossa cultura, formação, expectativas pessoais) para que acreditemos que os dados se apresentem objetivamente aos sentidos e objetivamente sejam interpretados. A própria "base empírica" do indutivismo (e da visão comum de ciência) é seriamente questionada.

Conforme a crítica ao princípio de indução, vimos que não importa o número de observações particulares, elas nunca serão capazes de justificar uma conclusão geral. Mas talvez o problema possa ser solucionado de uma maneira alternativa, conforme uma particularidade lógica envolvida. Um milhão de casos observados em que A tinha a propriedade B não é suficiente para justificar a inferência de que "todo A tem a propriedade B", mas um único caso, em que se observe algum A que não tenha a propriedade B suficiente para inferirmos que a proposição "todo A tem a propriedade B", é falsa. Tal particularidade lógica é explorada ao máximo pelo chamado falsificacionismo e constitui a base da filosofia da ciência de Karl Popper e de seus discípulos (dentre os quais o próprio Chalmers), apresentada como contraposição ao indutivismo.

A explicação falsificacionista apresenta a ciência como uma atividade em que se procura não verificar teorias, no sentido de provar que elas são verdadeiras definitivamente (o que é impossível), mas sim tentar falsificá-las, isto é, propor testes empíricos que possam eventualmente provar que são falsas. O critério de falsificabilidade proposto por Popper é uma marca que distingue o conhecimento científico dos demais; uma proposição é científica se for falsificável, isto é, seja testável empiricamente e nesse teste empírico ela possa ser confirmada (mas não provada) e aí aberta a novos testes, ou então possa ser refutada pelo resultado negativo do teste. A confirmação nunca é definitiva, mas a refutação é. Ao ser falsificada por um teste empírico, a teoria deve ser substituída por outra melhor, mais resistente aos testes, que explique tudo que a anterior

explicava e ainda explique coisas que aquela não explicava. A idéia de progresso na ciência (que o relato indutivista não leva em consideração, uma vez que, quando conhecemos algo cientificamente o conhecemos de uma vez por todas), é uma idéia central na visão falsificacionista, que chega a pregar que a verdade talvez seja inacessível, cada nova teoria sendo, no entanto, um passo à frente em sua direção.

Comparações históricas, além da já alegada dependência que a observação tem com relação à teoria, apresentam sérios obstáculos para essa visão falsificacionista. Em primeiro lugar, se não temos acesso direto aos dados da experiência, os quais devem ser mediados por nosso conhecimento (teorias), cultura, etc. como esperar que o resultado de uma observação ou de um teste empírico falsifiquem conclusivamente uma proposição geral, uma teoria? Isso é apoiado pela constatação do desenvolvimento histórico da ciência. Não é verdade que observações experimentais, que tenham contrariado alguma teoria, tenham levado sempre à substituição da teoria em questão. O exemplo mais ilustrativo é o caso da teoria copernicana, cujo postulado heliocêntrico foi mantido a despeito de numerosas provas empíricas (segundo o conhecimento disponível na época) o terem falsificado (e ela teve de esperar 70 anos para responder a essas refutações).

Apesar de ser logicamente mais consistente, o falsificacionismo sofre com essas críticas, especialmente sua inadequação histórica. Além disso, uma outra dificuldade se impõe: o trabalho científico não pode ser resumido a uma incessante tentativa de falsificar teorias por meio de testes cada vez mais engenhosos. A prática científica possui um sentido positivo, e é preciso salientar que parte importante do trabalho científico é confirmar teorias e previsões.

Como resposta a essas dificuldades é que são apresentadas duas visões que, ao invés de considerar as teorias científicas como afirmações isoladas sobre o mundo, preferem vê-las como estruturas. Primeiro Thomas Khun e depois, para defender melhor o ponto de vista original de Popper, Imre Lakatos, desenvolveram explicações em que teorias científicas são vistas como complexas estruturas compostas de postulados gerais, suposições auxiliares, técnicas de observação, etc. que protegem a teoria de falsificações conclusivas. Dado que alguma observação pareça contradizer uma teoria em voga, os cientistas podem procurar a causa de anomalia em algum ponto do complexo que forma a teoria e corrigir esse ponto, mantendo a teoria original.

A visão de Lakatos resume-se em sua metodologia de programas de pesquisa. Um programa de pesquisa consiste de um núcleo irrefutável, tornado irrefutável pela decisão metodológica dos cientistas. Esse núcleo, que contém os princípios gerais da teoria, é protegido por um "cinturão de hipóteses" auxiliares, que podem ser mudadas conforme a criatividade dos cientistas, excetuando-se

modificações "ad hoc", para proteger o núcleo original. Conforme aumente ou não nosso poder explicativo sobre o mundo, um programa de pesquisa é progressista ou degenerescente.

O relato de Khun é centrado em sua noção de paradigma. O paradigma é um modelo genérico que orienta nossas explicações sobre o mundo, orienta uma tradição científica normal. Essa atividade científica normal enfrenta, eventualmente, anomalias percebidas entre os fenômenos observados e o paradigma. Se estas anomalias persistem, provocam a crise do paradigma, que será resolvida apenas com a proposição de outro paradigma que substitui o antigo, evento que é chamado de "revolução científica".

Na segunda parte do livro, são apresentados alguns temas tomando como pano de fundo a exposição feita na primeira. Nessa exposição, aflora a obsessão popperiana pela busca do critério de racionalidade e demarcação científica que nos orientem na escolha de teorias.

O primeiro desses temas é a oposição entre relativismo e racionalismo. O racionalismo acredita e busca um critério universal, racional, para julgar teorias e a cientificidade de determinados campos de conhecimento. O relativismo nega essa possibilidade de um tal critério. As duas posições são identificadas, respectivamente, com Lakatos e Khun, embora ele ressalte o esforço desse último para livrar-se do rótulo de relativismo, dada sua crença no progresso científico, e o fracasso do primeiro em estabelecer consistentemente o tal critério de racionalidade.

O debate colocado naqueles termos, entre racionalismo e relativismo, leva a um beco sem saída, o que se resolve mudando os termos do debate. Nova distinção é feita, entre individualismo e objetivismo. O individualismo é uma posição que considera o conhecimento científico como um estado de consciência psicológica, centra-se no indivíduo que conhece. Estamos no campo da justificação do conhecimento, caímos facilmente em outra dicotomia, a contraposição entre o racionalismo clássico e o empirismo clássico. A posição objetivista, finalmente abraçada por Chalmers, é aquela que considera a ciência como um "corpus" de proposições independentes do sujeito que conhece, possuindo então, propriedades objetivas, as teorias teriam, inclusive, conseqüências insuspeitas até por seus formuladores (o caso ilustrativo é a descoberta das ondas de rádio por Hertz, com base na teoria de Maxwell, que sequer sonhava com essa possibilidade).

A ênfase no caráter objetivo das teorias científicas, que de certa forma independem do sujeito que conhece, nos leva à própria posição de Chalmers com relação ao importante problema da mudança de teorias verificada historicamente (por exemplo, a substituição da teoria geocêntrica pela heliocêntrica). Os relatos de Lakatos e de Khun não conseguem deixar de ser

"relativos", porque incorporam um elemento subjetivo no processo de mudança de teoria. Tanto a manutenção de um núcleo irreduzível no programa de pesquisa como a consideração do que é um bom paradigma dependem de um certo consenso da comunidade. Ora, se for impossível romper esse consenso, como a ciência progredirá? Não será nunca o caso de que alguma teoria seja melhor do que outra, embora ninguém ou uma minoria, apenas, preste atenção a ela? A solução de Chalmers: se há, numa sociedade, pessoas (cientistas) capazes de desenvolver um programa científico num certo sentido e se há, num programa de pesquisa, oportunidades objetivas de desenvolvimento naquele sentido (um grau de fertilidade que independe dos cientistas), então essas oportunidades serão aproveitadas mais cedo ou mais tarde.

Com isso, ele quer dizer que o desenvolvimento da física moderna, pelo menos, obedeceu a um critério racional e possuiu uma objetividade nesses seus mais de duzentos anos de história em que houve cientistas capazes de desenvolvê-la exatamente nesse sentido. Contudo, nada garante que a situação continue assim, nem o critério é algo mais que retrospectivo; na situação atual, a escolha pessoal do cientista entre teorias concorrentes não é mesmo objetiva. Ele separa o aspecto subjetivo (a decisão do cientista de crer nesta ou naquela teoria) do aspecto objetivo (a mudança efetiva de uma teoria para outra, por exemplo do geocentrismo para o heliocentrismo).

Os três últimos capítulos são como apêndices, não no sentido de serem de menor importância ou tratarem de assuntos menores, mas são reflexões adicionadas sobre alguns aspectos da exposição feita, na verdade já concluída. Tratam de uma apreciação da posição radicalmente relativista de Paul Feyerabend, em que este é simpaticamente considerado, mas diplomaticamente rejeitado; e nos últimos dois capítulos, a importante questão do realismo científico, oposto ao instrumentalismo, é abordada. Chalmers procura mostrar como a posição de Popper, a idéia de ciência como aproximação da verdade, desemboca fatalmente numa posição instrumentalista a despeito de Popper se declarar um realista, isto é, alguém que vê a ciência não como um mero instrumento para "salvar os fenômenos", e sim como uma descrição, ainda que aproximativa, da realidade como tal. Estamos sempre em busca da verdade, e embora não possamos atingi-la totalmente, é certo que a ciência explica e prevê muitas coisas. Por isso, a conclusão final de Chalmers, de que aquela pergunta inicial (o que é a ciência afinal?) é enganosa. "A" ciência não existe, existem, quando muito, a física, a biologia, a história, como corpos de proposições sobre aquilo que supomos ser o mundo, corpos cuja coerência interna e seu poder de explicação precisam ser avaliados segundo regras próprias de cada um deles, sem a possibilidade de intervenção de um método único

A despeito dessa abdicação final do critério de racionalidade e de

demarcação científica, tão caro à escola de Popper, é inegável a orientação popperiana de toda a exposição e reflexão ao longo do livro. Parece uma limitação essa orientação do trabalho; os filósofos de linhas diferentes de Popper não são contemplados (Bachelard é apenas citado na introdução como um dos que já haviam refutado, como Popper, o empirismo lógico, enquanto na Inglaterra Ayer ainda o defendia, o próprio Feyerabend apresentado como uma ovelha desgarrada do popperianismo, Wittgenstein, Quine e Marx têm apenas os nomes lembrados na introdução) e Chalmers afirma, ainda, que, embora Popper esteja realmente enganado sobre várias coisas, ser popperiano é ainda a melhor posição no campo da filosofia da ciência.

Tenha o leitor isso em mente, e então poderá aproveitar dessa excelente visão introdutória, didática, simples dos pontos de vista recentes em filosofia da ciência. Isso poderá estimulá-lo a pesquisar as fontes, aliás muito bem documentadas com bibliografias comentadas a cada capítulo e a aventurar-se a investigar por si se a escola popperiana vale o quanto a considera Chalmers.