

RESENHA: Filosofia da Ciência em Alberto Oliva

Fabício Rios Nascimento Santos¹

OLIVA, Alberto. *Filosofia da Ciência*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003. Coleção Passo-A-Passo; 31p.

Em a *Filosofia da Ciência*, Alberto Oliva aborda de maneira compreensível e didática as particularidades da ciência e em quais operações da razão ela fundamenta suas técnicas, seus procedimentos de pesquisa e, conseqüentemente seus resultados. Essa odisseia é composta de nove capítulos, além das referências e fontes, leituras recomendadas e a nota sobre o autor. A leitura contempla desde Francis Bacon, “considerado como o fundador da ciência moderna”, até a contemporaneidade, mencionando importantes filósofos e suas respectivas obras. Oliva é professor do Departamento de Filosofia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A obra inicia-se com o capítulo:

O primeiro motor do conhecimento

Descreve de forma abrangente qual foi o estopim para o nascimento e progresso do conhecimento. A busca pelo desconhecido, a necessidade de saciar a curiosidade intelectual foi o principal motivo pela busca do saber, “do novo” e com isso, desenvolveu-se a capacidade de dar respostas

¹ Mestrando em Economia pelo CMEA/FEAC/UFAL, E-mail: fabriciorioss@bol.com.br

inteligentes aos problemas. Tal evolução intelectual culminou com a busca sistemática de conhecimento.

Com o transcorrer das décadas, o saber deixou de ser apenas uma forma de poder social – baseado no papel dos mitos, das religiões e das filosofias na representação das relações sociais – e se transformou também numa forma de poder sobre a natureza, ou seja, capaz de transformar o mundo. Os métodos utilizados para explicar o que se passa na natureza e na sociedade são as diferenças fundamentais entre filosofia e ciência.

Na ciência, uma teoria só sobrevive, só é aceita, enquanto não surge alguma evidência empírica capaz de desmentir-la ou outra teoria capaz de vantajosamente substituí-la, ou seja, uma teoria por mais contundente que seja não deve merecer um endosso definitivo.

Obstáculos ao conhecimento

Apresentamos percalços que os filósofos e cientistas enfrentaram para desenvolver as teorias, visto que precisam perceber os possíveis entraves ao sucesso de seus empreendimentos, antes de iniciar o processo de desenvolvimento do conhecimento, pois o que circunda a realidade pode estar manchado de visões preconcebidas, armadilhas lógicas etc.

Alguns filósofos, dentre eles, Bacon, acreditavam que com o afastamento liminar das credências, dos ídolos, dos preconceitos, seria possível realizar a observação pura e neutra, a única capaz de propiciar a efetiva explicação dos fenômenos, pois até os estudiosos poderiam distorcer os fatos e enquadrar em uma moldura induzida, conduzindo a resultados inconsistentes.

Há atitudes que manifestamente inviabilizam a conquista do conhecimento. Entre elas merecem destaque: a antecipação que prevalece sobre a observação; os interesses e as predisposições que tentam fazer passar por conceito o que não passa de preconceito; a reiteração passiva do que a tradição toma como sabido; o fascínio pela autoridade intelectual em detrimento da argumentação impessoal; o encantamento pela retórica a expensas da demonstração lógica e da comprovação empírica; a tendência a tomar como certo e estabelecido, o que, na melhor das hipóteses, é apenas provável; a subordinação da razão à fé; o uso descuidado da linguagem. Portanto, a falta de rigor no levantamento de dados, a análise e interpretação malfeitas dos fatos e o mau uso de metodologias confiáveis impedem a geração de conhecimento.

O que é conhecimento?

A definição para o conhecimento tem defrontado com paradigmas distintos, que se espraiam da teoria do conhecimento à filosofia da ciência. Portanto, de Platão a Russell tem prevalecido a definição de conhecimento como crença verdadeira justificada; já no extremo oposto, alguns autores chegaram a conceber conhecimento como crença social legitimada.

O século XX assistiu um amplo questionamento do velho ideal da epistême, traduzido como a busca do conhecimento certo e definitivo, o que aumentou as forças do (falibilismo) com sua tese de que as teorias, por serem falíveis e sujeitas a desmentidos futuros, merecem endosso apenas provisório.

Alguns teóricos defendem a tese de que só é cognoscível o que se oferece à observação como fato, ao passo que outros são de opinião que o conhecimento se estende a tudo o que é passível de explicação por meio da razão.

Com relação ao conhecimento, a justificação de uma teoria depende de sua consistência lógica e de sua fundamentação empírica. Diga-me o método que empregas e te direi o tipo de credibilidade epistêmica que pode ser alcançada pelos resultados que obténs.

A análise semiótica da linguagem científica

A teoria completa da linguagem envolve três níveis: sintaxe, semântica e pragmática. Representando respectivamente a forma, o conteúdo e o contexto do discurso.

A história da ciência tem sido objeto de enfoques internalistas e externalistas. Os primeiros elaboram uma reconstrução da ciência na qual sua história se confunde com um processo de (re)formulação de conceitos. Ficam presos aos componentes sintático-semânticos da linguagem científica. Já os externalistas fazem da ciência simples parte da história da sociedade em geral. Tendem a vê-la como um fenômeno social igual a qualquer outro e não como a expressão superior da racionalidade. O cognitivo e o social são vistos na unidade do processo histórico.

Segundo Oliva, não é serviço da filosofia da ciência dar atenção aos caminhos do descobrimento, nem à problemática de como as variáveis contextuais contribuíram para o advento de determinada teoria. Em *O surgimento da filosofia científica*, Hans Reichenbach, salienta que o ato da descoberta escapa à análise lógica. E que não é tarefa do lógico dar

conta das descobertas científicas. Cabe-lhe apenas analisar a relação entre certos fatos e uma teoria que lhe é apresentada como capaz de explicá-los.

Já a ciência pós-positivista defende a tese de que os estudos metacientíficos só conseguirão se livrar da tendência às reconstruções idealizadas caso a racionalidade da ciência seja abordada como um processo no qual a forma, o conteúdo e o contexto apareçam em inextricável associação.

A natureza na época medieval era considerada sagrada, na moderna passa ser vista como objeto a ser dissecado, explicado e, quando possível desejável, modificado com base nos interesses maiores da humanidade. A partir do *Novumorganum* de Francis Bacon, conhecimento autêntico é o que, fundando-se na observação, vai propiciar poder sobre os fenômenos estudados. As ciências naturais se tornam “saberes de domínio”. Como tal, começam a ser regidas pelo critério pragmático do sucesso preditivo.

A crescente transformação do conhecimento científico em poder de manipulação sobre o que é estudado aponta para o risco de as biotecnologias virem a tratar o homem não como um fim em si mesmo, mas como meio. Essa razão pela qual não se devem perder de vista os fundamentos éticos da pesquisa científica e da aplicação de seus resultados.

Bacon indica a importância do método para a geração de conhecimento quando afirma que “o coxo seguindo o caminho certo ultrapassa o veloz que perambula por ele”. Porém, não existe um método lógico de conceber ideias novas ou de reconstruir logicamente esse processo; não se conhece a fórmula da criatividade: a busca do novo é uma aventura pelo desconhecido.

No entender de Arthur Koestler, em *A arte da criação*, a maioria das novas ideias é descoberta pela percepção da relação, ou analogia, entre dois campos de atividade completamente diferentes denominados “matrizes”. Com isso a invenção torna realidade o que parecia uma impossibilidade – por exemplo, falar a distância.

Tipos de ciência

A ciência se divide em dois grupos, que por sua vez divide-se em sub-grupos, sendo eles: as ciências formais: lógica e matemática, que tratam de objetos empíricos; e as ciências empíricas: ciências naturais e sociais que estudam fenômenos direta ou indiretamente observáveis, abordando-os por meio de métodos quantitativos ou qualitativos.

A verdade ou falsidade de uma sentença empírica é determinada por seu acordo ou desacordo com a experiência. Os fatos não são nem verdadeiros nem falsos. Só o que se diz sobre eles – os enunciados – pode ser assim avaliado. Portanto, só podem compor uma teoria científica as asserções que se mostrem suscetíveis de ser aprovadas ou reprovadas pela experiência. Aos fatos se credita tanto o poder de aprovar quanto o de rejeitar teorias.

Entretanto, Poincaré afirma em *Ciência e hipótese* (1985), “que fazemos ciência com os fatos assim como uma casa é feita com tijolos; mas uma acumulação de fatos não é ciência, assim como um conjunto de tijolos não é uma casa”.

O que torna científica a pesquisa?

Neste capítulo o autor descreve as condições necessárias para que uma pesquisa possa ser classificada como ciência, pois para ser científica deve adotar um conjunto geral de regras e técnicas nas quais acendam a essência da cientificidade. Portanto, na atualidade, o debate epistemológico tende a se afastar da visão de Russell, que é a de muitos cientistas, de que o método científico na essência é bastante simples: consiste na observação daqueles fatos que permitem ao pesquisador descobrir as leis gerais que regem os fatos do mesmo tipo.

Em tese, o cientista só endossa afirmações que se mostrem passíveis de adequada justificação depois de terem passado por testes severos. E mesmo assim deve fazê-lo com cautela, já que até as teorias mais confirmadas pelo reiterado apoio da evidência empírica estão sujeitas a desmentidos futuros.

Já a visão “negativista” apregoa que as asserções que merecem o qualificativo de científicas são as refutáveis/falsificáveis, as que podem ser desautorizadas pelos fatos. A filosofia da ciência tem procurado formular um critério que permita distinguir as construções da ciência das especulações metafísicas e dos posicionamentos ideológicos.

Em *Linguagem, verdade e lógica*, Ayer afirma que a proposição é verificável em sentido fraco, quando a experiência tem condições apenas de torná-la provável, e em sentido forte, quando sua verdade pode ser estabelecida de forma conclusiva por meio de experiência.

Segundo Popper, só podem aspirar à condição de científicos os enunciados teóricos sujeitos à refutação empírica pela identificação de contra-exemplos. A possibilidade de refutação é requisito a ser satisfeito por todas as asserções que pretendam fazer parte de teorias científicas.

Popper também demonstra que na história da ciência várias teorias importantes se formaram a partir de nebulosas intuições metafísicas, como a influência do neoplatonismo sobre o heliocentrismo de Copérnico, contrapondo à radical postura antimetafísica adotada pelo positivismo lógico.

Em sua metaciência, Kuhn defende a subordinação da filosofia da ciência à história da ciência, por entender que as concepções tradicionais de ciência são reprovadas quando avaliadas à luz da evidência histórica, propondo construir uma visão de ciência historicamente orientada, que permita a identificação dos procedimentos metodológicos fundamentais que caracterizam a atividade científica.

Para Kuhn, o conceito de paradigma é vital. O paradigma é apresentado como um conjunto de realizações científicas universalmente reconhecidas que, durante algum tempo, fornecem problemas e soluções modelares para uma comunidade de praticantes de uma ciência. Entretanto, não se confunde com a teoria, pois a teoria envolve um somatório complexo de elementos: leis, conceitos, analogias, valores, regras de autoavaliação, modelos de formulação e resolução de problemas, princípios e pressupostos metafísicos, procedimentos metodológicos e exemplares.

O paradigma fornece um modelo de pensamento completo e fechado, de tal forma que o fracasso em solucionar um quebra-cabeça tende a ser visto mais como incapacidade do cientista que como uma falha do paradigma. Nenhum paradigma é abandonado sem que exista uma alternativa em condições de substituí-lo vantajosamente.

O novo paradigma não só é diferente do velho como é com ele incompatível. A nova teoria implica uma mudança das regras que governavam a prática anterior da ciência normal. Como ela (quase) nunca é um mero incremento ao que já é conhecido, sua assimilação requer a reconstrução da teoria precedente e a reavaliação dos fatos, antes tomados como relevantes.

Da Observação à Teoria: Uma Magra Entrada e uma Saída Torrencial

No antepenúltimo capítulo, o autor expõe que as teorias não são elaboradas apenas com a matéria-prima dos fatos, mas também, com a inventividade da razão humana. Da teoria clássica do conhecimento à filosofia da ciência contemporânea, a questão central é a de como se passa, com as devidas justificações epistêmicas, dos particulares que se oferecem à observação ao universal da explicação.

A partir do século XVII, começa-se a atribuir a superioridade intelectual da ciência ao pretense fato de que suas teorias decorrem da rigorosa e meticulosa observação da natureza. A força intelectual da ciência, por certo, não está em substituir o especulativismo vazio de algumas filosofias pelo observacionalismo tosco que só invoca a força inapelável dos fatos.

No entender do empirismo, todo conhecimento autêntico provém da experiência. O modelo de baixo para cima "*fromthebottomup*", parte de observações que supõe fidedignas - tomadas como o ponto arquimédico - para, por etapas, ir ascendendo até chegar ao topo da teoria. Comte foi um dos primeiros filósofos da ciência a reconhecer que a teoria cumpre papel vital na pesquisa.

Popper deixa de atribuir à observação a condição de base rochosa do conhecimento empírico. Em *Conjecturas e refutações*, enfatiza que a ciência deve começar não com a coleta de dados e a criação de experimentos, e sim com a discussão crítica dos mitos.

A linguagem científica pode ser dividida em teórica e observacional. A primeira compõe-se de termos que denotam, direta ou indiretamente, propriedades e relações observáveis. A segunda é constituída por termos que podem denotar eventos inobserváveis, aspectos ou características inobserváveis dos eventos.

O modelo de cima para baixo "*fromthe top down*", as teorias são livremente criadas para depois serem submetidas ao implacável processo de avaliação empírica. Sua recomendação é: construa livremente conjecturas, em seguida deduza consequências e faça testes para aferir se são verdadeiras.

Para lidar com contextos problemáticos claramente delimitados, a pesquisa elabora, com inventividade, hipóteses e teorias tentativas. Como o modelo de Popper, esquematizado a seguir:

P^1 TT EE P^2 , onde P^1 é o problema original, o ponto de partida. TT é uma teoria tentativa, sujeita a se revelar parcial ou totalmente errônea, que busca uma solução para P^1 . EE, o processo de eliminação de erros, que pode consistir de discussão crítica ou de testes experimentais. P^2 o novo problema.

Em Busca de Explicações

Neste penúltimo capítulo salienta que explicações científicas podem ser vistas como tendo a estrutura lógica de um argumento. Porém, há

dois tipos de argumentos: os dedutivos e os indutivos. Os dedutivos são caracterizados como válidos ou inválidos. Os indutivos são aqueles em que as conclusões despontam como mais ou menos prováveis, à luz da evidência fornecida pelas premissas.

A diferença dos argumentos indutivos, os dedutivos não requerem nada além das premissas para que suas conclusões sejam aceitas com total segurança. Independem de informações novas e não estão sujeitos às eventuais variações registráveis no domínio das evidências empíricas relevantes.

Os argumentos indutivos apresentam duas características fundamentais:

- Mesmo se as premissas forem verdadeiras a conclusão pode ser falsa, já que as primeiras não implicam logicamente a segunda; isso quer dizer que se as premissas forem verdadeiras a conclusão será, quando muito, provavelmente verdadeira.
- A informação veiculada na conclusão vai além da que se faz presente nas premissas. E esse *surplus* de informação torna a derivação da conclusão sempre arriscada.

Dois tipos de explicação são destacados em filosofia da ciência: o modelo nomológico-dedutivo e o estatístico-indutivo. Ambos têm a mesma estrutura argumentativa: suas premissas contêm condições iniciais C e generalizações tipo-lei L. Em cada uma, a conclusão é o evento E a ser explicado. A diferença fundamental entre os dois modelos é que as leis numa explicação nomológico-dedutiva são generalizações universais, ao passo que numa explicação estatístico-indutiva têm a forma de generalizações estatísticas.

Em *Ciência e hipótese*, Poincaré assim argumenta: o método das ciências físicas, que se baseia na indução, leva-nos a esperar a recorrência de um fenômeno quando se reproduzem as circunstâncias que lhe deram origem.

Por isso Popper é de opinião que o cientista deve procurar lançar hipóteses ousadas, isto é, com elevado conteúdo empírico. Deve dizer mais, mesmo que isso signifique correr mais riscos.

O modelo hipotético-dedutivo de explicação – apresentado como alternativa segura ao indutivismo – propõe que uma explicação científica seja construída de tal forma, que promova a dedução de um *explanandum* a partir de certas premissas denominadas *explanans*. O *explanandum* é o

enunciado que descreve o fato que se pretende elucidar. O *explanans* constitui-se dos enunciados que vão prover a explicação do fato em questão.

As Ciências dos Fatos Pré-Interpretados

O último capítulo diz respeito às ciências sociais por abarcar uma considerável variedade de escolas e linhas de pensamento, incitando um debate metodológico endêmico que leva a polêmicas recorrentes pela falta de acordo quanto aos procedimentos metodológicos mínimos que conferem cientificidade.

Em *Ciência e método*, Poincaré observa que cada tese sociológica propõe um método novo, o que faz com que a sociologia seja a ciência com o maior número de métodos e o menor número de resultados. As ciências sociais podem ser caracterizadas como moral *sciences* ou *Geisteswissenschaften*, por lidarem com materiais impregnados de significados, permeados de valores e marcados por escolhas morais.

Diferentemente dos fenômenos naturais, as realidades psicológicas e sociais reagem às teorias que sobre elas são criadas. Em vez de se ver elaborando enunciados sobre estados de coisas, o cientista social precisa ter consciência de que desenvolve um tipo especial de teoria formada por enunciados que se reportam a outros enunciados, os formulados por aqueles que fazem parte da “situação” estudada. Daí a dificuldade das teorias serem submetidas aos crivos das concepções verificacionista e refutacionista de cientificidade.

Finaliza-se com a ressalva de Émile Durkheim em sua obra *As regras do método sociológico*, observando que os elementos não esperaram o advento da ciência social para formar ideias sobre o direito, a moral, a família, o Estado e a própria sociedade.

Em suma, trata-se de uma obra cuja leitura é basilar para todos aqueles que se encontram na busca do conhecimento e na geração de ciência.