

Alberto Oliva\*

# Impasses reconstrutivos na filosofia da ciência: causas e casos

Case studies of particular theories in physics, biology, etc., have convinced me that no one paradigm can fit all of the various inquiries that go under the name of 'science'.

(PUTNAM, 1985, p. 72).

## RESUMO

As teorias elaboradas pelos filósofos da ciência têm a ambição, entre outras, de entender o que confere estatuto cognitivo às teorias científicas. Almejam também buscar a elucidação conceitual ou a reconstrução racional da atividade científica. Podem igualmente se dedicar a esclarecer conceitos-chave tácita ou abertamente empregados pelos cientistas. Visando à consecução de metas como essas, os filósofos têm produzido obras de grande envergadura sobre a ciência. Contudo, as dissonâncias reconstrutivas que foram se acumulando ao longo do tempo tornam imperioso problematizar se a filosofia da ciência tem sido bem sucedida. E se depois de elaborar metaciências cujos conflitos se mantêm insuperáveis, a filosofia da ciência ainda pode buscar modos inovadores de reconstruir a ciência. Às divergências que têm se mostrado recalcitrantes obrigam a filosofia com pretensões a ser realmente uma filosofia da ciência a deixar de dar primazia aos crivos e critérios que a levam a emitir juízos epistemológicos sobre a ciência que se submetem apenas marginalmente à sua realidade. Só fazendo um balanço crítico de sua própria efetividade reconstrutiva, a filosofia da ciência poderá vislumbrar modos de superar os impasses reconstrutivos em que se enredou.

**Palavras-chave:** reconstrução racional; observacionalismo x teorismo; indutivismo x dedutivismo; internalismo x externalismo.

---

\* Doutor e Professor Titular de Filosofia da UFRJ, Email: aloliva@uol.com.br

## ABSTRACT

Theories developed by philosophers of science have the ambition, among others, to understand what gives cognitive status to scientific theories. They also seek to promote the conceptual elucidation or the rational reconstruction of the scientific activity. Another aim is that of clarifying key concepts tacitly or openly employed by scientists. Aiming at the achievement of goals like these, philosophers have produced works of great magnitude on science. However, the reconstructive dissonances that have been accumulating over time make it imperative to question whether the philosophy of science has been successful, and whether, after elaborating metasciences whose conflicts remain unsurpassed, it can still seek innovative ways of reconstructing science. The divergences that have been recalcitrant compel the philosophy with pretensions to be an actual philosophy of science to stop giving primacy to the sieves and criteria that lead it to make epistemological judgments about science that submit themselves only marginally to the reality of science. Only by making a critical assessment of its own reconstructive effectiveness can philosophy of science glimpse ways of overcoming the reconstructive impasses in which it has become entangled.

**Keywords:** rational reconstruction; observationalism x "theoreticism"; inductivism x deductivism; internalism x externalism.

Em uma passagem do discurso pronunciado na *Université Libre de Bruxelles* em 1909, e que foi adotada como divisa por essa Universidade, Poincaré, afirmou: "la pensée ne doit jamais se soumettre, ni à un dogme, ni à un parti, ni à une passion, ni à un intérêt, ni à une idée préconçue, ni à quoi que ce soit, si ce n'est aux faits eux-mêmes, parce que, pour elle, se soumettre, ce serait cesser d'être". A filosofia da ciência não merece ser criticada por adesão a dogmas, por tomar partido, por se deixar arrastar por paixões ou se subordinar a interesses circunstanciais. Impõe-se, no entanto, reconhecer que a filosofia da ciência, principalmente nas suas vertentes prescritivistas, tem ficado presa a modelos epistemológicos em detrimento do acompanhamento das múltiplas e diversificadas práticas científicas de pesquisa. Mesmo as reconstruções que têm procurado se vincular aos fatos constitutivos da *ciência real* não têm logrado demonstrar que são *de facto* filosofias da ciência, que se estribam na ciência como ela é. Até as filosofias que se pretendem escoradas na história da ciência apresentam sérias divergências entre si.

Somos de opinião que a existência de teorias discrepantes sobre a ciência torna necessário um balanço crítico da própria proficiência reconstitutiva da filosofia da ciência. É fundamental determinar que fatores têm levado a filosofia a formular teses excludentes quando toma a ciência como objeto de estudo. O fato de o filósofo elaborar reconstruções "parafraaseadas", de não ter como derivá-las do acompanhamento direto da variegada atividade científica de pesquisa, não é justificativa para colocá-las *acima* dos fatos formadores da ciência real. A atenção especial a problemáticas como a da "fundamentação epistêmica" é insuficiente para legitimar o tipo de reconstrução pouco fidedigna que a filosofia costuma fazer da *ciência real*.

Acreditamos que a forte tendência a confundir filosofia da ciência com epistemologia tem gerado muitas dificuldades para se definir e delimitar o *que pode* a filosofia *fazer com* a ciência. Não merece ser chamada de filosofia *da* ciência a reconstrução que, mantendo-se indistinguível da epistemologia, passa ao largo dos modos efetivos e variados de produção da ciência. Diferentemente da filosofia que se pretenda *da* ciência, é facultativo à epistemologia acompanhar os passos e procedimentos *típicos* das várias e desniveladas ciências. Quando identificada com a teoria do conhecimento, a filosofia da ciência se permite ignorar a diversidade de condutas encontráveis no que se tem genericamente chamado de pesquisa científica. Hoje, pode-se até mesmo colocar em dúvida a capacidade tanto da epistemologia quanto da filosofia da ciência de lidarem – *sozinhas* - com problemas que historicamente consideraram *seus*, sem levar em conta resultados alcançados em psicologia, neurociência, ciências cognitivas e áreas afins:

A análise aqui apresentada recusa uma tradição bem estabelecida na epistemologia encarnada pela visão de que as questões epistemológicas são questões de lógica ou justificação, não causais ou genéticas. Contudo, essa visão tradicional não deve permanecer inquestionável. Na verdade, minha análise mostra que a questão de se alguém sabe determinada proposição é, em parte, causal, embora, é claro, a questão do que é a análise correta de 'S sabe que p' não seja uma questão causal. (GOLDMAN, 1992, p. 82).

Por mais que seja entendida como uma *reconstrução racional*, centrada na análise conceitual, a filosofia, para ser *da* ciência, deveria tomar a diversidade das práticas científicas, sua história e seus modos típicos de reprodução, como *fonte de evidências primárias* capaz de julgar o que é propalado sobre a ciência. Mesmo as filosofias da ciência *historically-oriented* fracassaram em comprovar que se respaldavam na ciência real. O fato de a tarefa de explicar (empiricamente) a ciência ficar a cargo de outras ciências – como, por exemplo, a sociologia - não significa que a filosofia da ciência logre justificar suas reconstruções em termos puramente epistemológicos. O naturalismo tem se apresentado como proposta alvissareira de estudar a ciência como ela é, mas mesmo seus estudos não têm chegado a resultados consensuais a respeito das propriedades essenciais da ciência. O mesmo tipo de avaliação pode ser feito do *Programa Forte*, o qual se propõe a explicar de modo naturalista os conteúdos das teorias científicas como construções sociais.

As teorias elaboradas pelos filósofos podem ter por objetivo entender qual o estatuto cognitivo das teorias científicas, podem buscar a elucidação conceitual ou a reconstrução racional das teorias criadas pela ciência, podem se dedicar a esclarecer conceitos-chave envolvidos nas atividades científicas como, por exemplo, os de lei, registro experimental, explicação, evidência, inferência, medida, modelo etc. visando à consecução de metas como essas, os filósofos produziram obras de grande envergadura sobre a ciência. As dissonâncias reconstitutivas tornam imperioso problematizar o que a filosofia *tem feito com a ciência*, se tem sido bem sucedida e se depois de elaborar *metaciências* cujos conflitos se mantêm insuperáveis ainda pode buscar modos inovadores de reconstruir a ciência. Depois de forjar reconstruções com divergências que têm se mostrado recalcitrantes, a filosofia com pretensões a ser *da* ciência deveria deixar de conferir primazia aos crivos e critérios *epistemológicos* que a levam a emitir juízos sobre a ciência que se submetem

apenas marginalmente à sua realidade. Só fazendo um balanço crítico de sua própria efetividade reconstitutiva, a filosofia da ciência poderá vislumbrar modos de superar os impasses reconstitutivos em que se enredou.

Peirce (1931, §128) sustenta que “a filosofia se encontra em uma condição lamentavelmente tosca no presente; muito pouco sobre ela está realmente estabelecido”. A pretensão acalentada pela maioria dos filósofos de conhecer tudo o que há para conhecer acaba, na avaliação de Peirce, por desgostar quem está familiarizado com qualquer ciência real. A filosofia da ciência não pode ambicionar conhecer *tudo* sobre a ciência e precisa, circunscrevendo seu escopo de atuação reconstitutiva, buscar superar a incomensurabilidade entre suas teorias. Soa irrealista encarar a proliferação de teorias filosóficas sobre a ciência como expressão de um pluralismo reconstutivo colocado a serviço da compreensão das várias facetas da atividade científica:

As dissonâncias reconstutivas entre as filosofias da ciência demandam arbitragem. A não ser que se pense que se reportam apenas *nominalmente* ao mesmo objeto. Caso se tome a ciência tal qual praticada como objeto de estudo, a maioria das filosofias da ciência fica sujeita à acusação de que aborda a ciência de forma idealizada enquadrando seus conteúdos no Leito de Procusto de uma moldura epistemológica. Em busca da apreensão dos chamados traços distintivos da racionalidade científica, as filosofias da ciência formulam visões excludentes que podem despontar, em termos puramente epistemológicos, igualmente consistentes. Entretanto, não podem todas ser fidedignas à ciência real. Conclusões diametralmente opostas clamam pelo estabelecimento de méritos relativos. A proliferação de reconstruções racionais se deve principalmente ao fato de serem julgadas apenas de modo periférico pela *ciência real*. A subsistência das contraposições torna necessário discutir se a filosofia da ciência tem como chegar a sínteses que deixem para trás suas teses e antíteses defendidas por suas diferentes vertentes.

A não ser que a ciência real não tenha como ser invocada para dirimir nem mesmo as divergências gritantes, as dissonâncias reconstutivas entre as filosofias da ciência não são uma “inevitabilidade epistemológica”. Caso os traços distintivos das práticas científicas fossem consensualmente identificados perderia sua força a tendência arraigada a entronizar as questões de fundamentação epistêmica para as quais têm sido normalmente oferecidas respostas prescritivistas. Por mais que as discórdias tenham como principal explicação a adoção de diferentes molduras epistemológicas, há o fato de que as filosofias chamam de ciência disciplinas heterogêneas e desniveladas. É questionável a suposição de que a filosofia tem a prerrogativa – de origem epistemológica - de reconstruir a ciência ignorando, por exemplo, as profundas diferenças entre as práticas de pesquisa das ciências naturais e as das sociais. Em virtude de as “antinomias” aninhadas na filosofia da ciência não terem como ser resolvidas apenas com base em diagnósticos e terapias epistemológicos, cumpre discutir de que modo a *ciência de carne e osso* pode julgar e selecionar o que se proclama sobre ela.

As maiores dificuldades para comparar as filosofias da ciência resultam de se mostrarem apenas residualmente avaliáveis à luz dos fatos constitutivos da ciência real. Por isso uma filosofia empirista da ciência pode, em tese, forjar argumentos epistemologicamente tão defensáveis quanto uma racionalista, e vice-

-versa. O problema é que ambas não podem ser consideradas igualmente estribadas na ciência real. Havendo argumentos epistemológicos bem construídos a favor de determinada concepção e outros a favor de outra, incumbe à ciência real arbitrar suas divergências. O epistemologismo leva a filosofia a se considerar livre da exigência de submeter suas teorias ao controle da realidade da ciência. Para que uma filosofia possa pretender ser **da** ciência contra as alteridades precisa comprovar que suas reconstruções são mais respaldadas pela ciência real. Sozinha, a superioridade epistemológica de uma filosofia da ciência é incapaz de por fim às divergências metacientíficas com as demais. Por isso, a ciência real precisa ser a fonte primária de evidências capaz de definir a melhor reconstrução dentre as competidoras.

É compreensível que a filosofia da ciência evite o descritivismo que a leve a discorrer de modo redundante sobre os variados modos de produção da ciência real. No entanto, são igualmente problemáticas as reconstruções incapazes de mostrar que possuem enraizamento na ciência tal qual praticada. Quando a filosofia da ciência é confundida com a epistemologia deixa de haver boas razões para chamá-la de filosofia **da** ciência. A entronização da problemática da fundamentação epistêmica leva à formação de filosofias da ciência com diminuta conexão com a ciência real. O acompanhamento da diversidade e multiplicidade da ciência real é deixado de lado pelas filosofias da ciência devotadas a especificar de modo apriorista as condições de possibilidade para se fazer ciência. Indo além da ciência tal qual produzida, ignorando a variedade de suas práticas, a filosofia elabora reconstruções cujos méritos relativos não têm como ser objetivamente estabelecidos. Acumulam-se teorias sobre a natureza da ciência e de seus procedimentos porque a filosofia da ciência deixa de se submeter, tanto quanto deveria, ao crivo dos fatos constitutivos de seu objeto de estudo. As dificuldades epistemológicas suscitadas pela problemática da justificação dos resultados científicos não é razão bastante para deixar de recorrer à ciência real como crivo metacientífico. A complexidade da atividade de clarificação conceitual que o filósofo aplica à ciência não justifica torná-la autossustentada. Acabam ganhando vida própria as reconstruções filosóficas impermeáveis aos filtros da ciência tal qual praticada.

Na proliferação de teorias sobre a ciência, as divergências se perpetuam em virtude das grandes dificuldades para se estabelecerem os méritos relativos de reconstruções que se organizam - mesmo quando buscam amparo em casos supostamente exemplares fornecidos por uma ciência prestigiosa como a física - em torno de uma imagem unitária de ciência. Exemplifica esse tipo de filosofia da ciência a que foi elaborada pelo empirismo lógico. Deixando de lado os modos bastante diferentes de as desniveladas ciências serem praticadas, os filósofos se devotam a elaborar uma teoria unitária da ciência à luz da qual os "abismos metodológicos" entre as ciências naturais e as sociais são reputados superáveis desde que as segundas imitem as primeiras. A composição de uma *teoria geral da ciência* desconsidera a heterogeneidade e o desnivelamento para poder prescrever como *deve ser* sempre conduzida a pesquisa. A uma concepção de ciência, filosoficamente construída, acaba sendo subsumida toda a diversidade das ciências. Muito comumente, o filósofo sobrepõe o *deve-ser* ao ser quando teoriza sobre a ciência. Nesse caso, aplica um modelo epistemológico prescritivista às ciências apresentando-o infundadamente como filosofia **da** ciência.

Visto que não se trata de registrar por meio de “observação direta” o que fazem os cientistas, mas de apreender os traços distintivos de suas práticas diversificadas reconstruindo-as, o desafio da filosofia é elaborar um tipo de reconstrução que se situe entre o Cila do descritivismo e o Caribde do prescritivismo. As filosofias da ciência têm sido predominantemente normativistas. A propensão ao prescritivismo na filosofia da ciência tem contribuído para o fomento da *diaphonia* e para a formação de teses conflitantes que, o mais das vezes, são subprodutos de contraposições gnosiológicas oriundas de longevos debates protagonizados por empiristas e racionalistas. Não sendo aferíveis à luz da ciência real, sendo diminuto seu substrato metacientífico, as filosofias da ciência prescritivistas se organizam em torno de imperativos epistemológicos. As visões conflitantes produzidas pelos normativismos não formam filosofias da ciência na medida em que resultam da aplicação de esquemas epistemológicos à diversidade das ciências. Mesmo quando se reporta a *conteúdos de ciências específicas*, o filósofo o faz de modo seletivo, o que é insuficiente para respaldar generalizações reconstrutivas ou para dar sustentação a uma visão unitária de ciência.

Visto que a diversidade de filosofias da ciência é fruto de uma pluralidade de teorias epistemológicas não proporciona ópticas *complementares* sobre a ciência. É sintomático que uma corrente chegue a identificar no processo de produção da ciência fatos - como, por exemplo, a *reversão gestáltica* ou a incomensurabilidade - que outra nega existirem. Quando as diferentes filosofias conferem atributos à ciência que não têm como nela coexistirem deixam ainda mais clara a necessidade de avaliar suas respectivas competências reconstrutivas. Nesse caso, a própria capacidade reconstrutiva da filosofia da ciência como *disciplina* merece ser ajuizada. É imperioso arbitrar diferenças para ser possível determinar que filosofia é mais da ciência que outra(s).

Tudo o que se tem prolapado sobre a ciência só tem admissibilidade porque muitas são as dificuldades para apreender o que *realmente* ela é. As divergências fundas e as convergências ralas são um desafio em virtude de inexistirem critérios - consensualmente aceitos - capazes de estabelecer os méritos relativos das filosofias da ciência. Além da *diaphonia* interna à filosofia da ciência, há o conflito entre a filosofia e a sociologia da ciência que adota o *Programa Forte*. É incompatível com a maioria das filosofias (internalistas) da ciência a sociologia que encara os conteúdos das teorias científicas como meras construções sociais. As chamadas *science wars* são também uma guerra entre disciplinas. As reconstruções filosóficas e as explicações sociológicas e econômicas fracassaram em produzir teorias da ciência que se mostrassem complementares. As tentativas de fazer *ciência da ciência* - a exemplo da sociologia da ciência - não chegaram a resultados comprovadamente atrelados à ciência tal qual produzida. A *proliferação sem seleção*, que deságua na multiplicação de ópticas excludentes, ajuda a entender a falta de interesse dos praticantes das ciências maduras pela filosofia da ciência. Explica em parte a tendência observada entre cientistas contemporâneos a rechaçar as reconstruções dos filósofos da ciência. A incapacidade de afetar o processo de produção da ciência é menos criticada que a falta de conexão com a ciência real. Mesmo o enfoque *historically-oriented* não desponta para os cientistas como se reportando efetivamente ao que fazem.

Em texto intitulado ‘Against Philosophy’, o Nobel de física Weinberg (2003, p. 168) afirma ter “tentado ler trabalhos atuais sobre filosofia da ciência” e que

alguns lhe "pareceram escritos em um jargão tão impenetrável que só se pode pensar que tenham tido por objetivo impressionar os que confundem obscuridade com profundidade". Reportando-se ao *The Structure of Scientific Revolutions*, Weinberg (2003, p. 185) assinala que "o livro de Kuhn parece vir sendo lido, ou pelo menos citado, como um manifesto a favor de um ataque geral à presumida objetividade da ciência".

O biólogo Wolpert (1993, p. 109) tece críticas ainda mais abrangentes aos filósofos da ciência - de Popper a Feyerabend, passando por Quine e Kuhn - advogando que as ideias deles "são muito melhor conhecidas entre os não cientistas" e que "nenhum impacto teriam caso ficassem confinadas ao domínio da filosofia, mas que infelizmente são às vezes empregadas para minar o empreendimento científico". Esses cientistas criticam a filosofia menos por desenvolver teorias que nada têm a ver com a ciência e mais por chegar a conclusões contrárias ao que eles supõem ser definidor da racionalidade científica. Antes de Weinberg e Wolpert, Conant (1951, p. 28) tinha também se pronunciado de modo incisivo contra a filosofia da ciência: "estou inclinado a pensar que, em geral, a popularização da análise filosófica da ciência e de seu método tem levado não a uma maior compreensão, mas a muitos mal-entendidos sobre a ciência". Esse tipo de avaliação feito pelos cientistas não deve ser absolutizado. Mesmo porque cada cientista só tem condições de avaliar os estudos filosóficos sobre a ciência à luz do tipo hiperespecializado de pesquisa que realiza. O entendimento da natureza da racionalidade científica não emerge diretamente de suas práticas de pesquisa.

Ainda que minoria, alguns poucos proeminentes filósofos da ciência, caso de Putnam, apontaram o fracasso da filosofia em efetivamente promover a compreensão da natureza da ciência. É duvidoso o poder da filosofia da ciência de reconstruir do modo elucidativo os modos de produção do conhecimento científico sem lhes impingir um modelo de racionalidade elaborado com base em imperativos predominante ou exclusivamente epistemológicos. O desafio consiste em encontrar modos e meios que contribuam para a diminuição dos conflitos reconstitutivos gerando resultados amplamente aceitos entre os que se dedicam a pensar a ciência e entre estes e os que a fazem.

O atual refluxo da filosofia da ciência resulta menos do avanço do movimento anticiência e mais da controvérsia metacientífica endêmica. Subsistem impasses reconstitutivos na filosofia da ciência em razão de se criarem visões unitárias e uniformizadoras que, a despeito de se mostrarem epistemologicamente defensáveis, carecem de enraizamento na heterogeneidade da ciência real. Priorizando a problemática da fundamentação epistêmica, descolando-a da ciência *de facto* produzida, os filósofos da ciência se enredam nas teias das velhas disputas gnosiológicas. O fato de a ciência ser um objeto cujas práticas e procedimentos só podem ser compreendidos pelo emprego de lentes reconstitutivas não é justificativa para a filosofia atribuir a si mesma a prerrogativa de estudar a ciência - por *mandato epistemológico* - sem submeter suas reconstruções ao crivo da ciência real:

Na evolução das ideias científicas, como na evolução das espécies, a mudança resulta da perpetuação seletiva das variantes [...] para cada variante aprovada em substituição às antecessoras registra-se a rejeição de muitas como insatisfatórias. Daí a questão: o que confere mérito às ideias científicas

e como superam suas rivais? Pode ser formulada de forma resumida na fórmula: o que lhes confere valor de sobrevivência? (TOULMIN, 1961, p. 110-11).

É cabível adaptar a argumentação de Toulmin indagando o que confere valor de sobrevivência às teorias sobre a ciência. Se a ciência real não tem funcionado como árbitro com poder dirimente capaz de julgar “contenciosos reconstutivo-conceituais” entre as filosofias da ciência, a que outro crivo se pode recorrer além do epistemológico? É imperioso contar com alguma forma de arbitragem a fim de se distinguir uma *teoria epistemológica aplicada à ciência* de uma genuína filosofia da ciência. A seguir, recorreremos a alguns casos de *impasses reconstitutivos*, que se nos afiguram emblemáticos, com o objetivo de mostrar que sua superação deixou de ocorrer pela falta de crivos metacientíficos universalmente endossados.

## CASO 1: separação x imbricação entre contexto da descoberta e contexto da justificação

A tese segundo a qual o Contexto da Descoberta [CD] e o Contexto da Justificação [CJ] são separáveis remonta à rígida separação estabelecida por Platão entre *episteme* – o conhecimento demonstrativamente certo, provado – e as *doxai*, as opiniões submetidas ao cambiante espetáculo do mundo sensível. No século XIII, Ramon Llull introduziu a distinção entre *ars probandi* e *ars inveniendi* definindo esta última como “*ars compendiosa inveniendi veritatem*”. O insulamento dos Contextos foi defendido em bases epistemológicas empiristas por Bacon com a distinção entre *interpretatio naturae* e *antecipatio mentis*. Na primeira metade do século passado, Reichenbach fez uma defesa tão enfática da separação entre CD e CJ que seu nome ficou associado a ela como se antes não tivesse sido proposta. CD e CJ são apartados com base na alegação de que uma coisa são os fatores que explicam a gênese de uma teoria, outra as razões que propiciam a validação ou justificação da teoria proposta:

O ato da descoberta escapa à análise lógica. Não há regras lógicas com base nas quais se possa construir uma “máquina de descoberta” capaz de substituir a função criativa do gênio. Não incumbe ao lógico explicar as descobertas científicas. Tudo que pode fazer é analisar a relação entre determinados fatos e uma teoria que lhe é apresentada como tendo o poder de explicar esses fatos. Em outras palavras, a lógica se ocupa apenas com o contexto da justificação. (REICHENBACH, 1954, p. 231).

Reichenbach (1938, p. 6-7) atribui à filosofia da ciência, por ele também chamada de epistemologia, a missão de reconstruir o CJ, de tal modo que a atenção recaia sobre o modo de o matemático formular uma nova demonstração e o físico elaborar seu raciocínio lógico na fundamentação de uma nova teoria. A esse tipo de atividade Reichenbach chama de reconstrução racional. Sendo assim, a filosofia da ciência se forma a partir da distinção entre o universo das razões para se aceitar determinada hipótese, teoria ou resultado e o conjunto dos fatores psicossociais que se mostraram importantes para seu advento. Scheffler (1967, p. 73) espousa posição idêntica quando advoga, separando a *fons et origo* de uma teoria de sua avaliação epistêmica, que a objetividade caracteriza o processo de justificação ou validação e



não o da gênese das idéias científicas. Hempel (1965, p. 6) também faz coro com esse tipo de visão quando separa *ways of discovery* e *ways of validation*:

o que determina a validade de uma hipótese não é o modo pelo qual se chegou a ela (pode inclusive ter sido sugerida por um sonho ou uma alucinação), mas o modo como enfrenta testes, isto é, dados observacionais relevantes.

A despeito dessa ampla aceitação do separatismo, não demorou muito para que, sobretudo a partir dos anos 60, aparecessem críticos com posição diametralmente oposta. Em um primeiro momento passou-se a defender a inseparabilidade entre *CD* e *CJ*, posteriormente alguns sociologistas e economicistas chegaram a proclamar a determinação do *CJ* pelo *CD*. A tese da completa separação e a antítese da imbricação entre *CD* e *CJ* têm coexistindo na filosofia da ciência sem que se tenha logrado comprovar uma ou outra, sem que se tenha conseguido estabelecer qual se conforma mais com a ciência real.

De Bacon ao racionalismo crítico, o valor cognitivo das teorias científicas tendeu a ser visto como determinado *sempre* por *razões* lógicas e evidências empíricas, *jamaís* por fatores da vida social, sem que se deixasse de reconhecer que o curso da pesquisa – o que investigar, com que apoio institucional, com vistas a que objetivos etc. – está sujeito a ser política e economicamente direcionado. O pressuposto adotado era o de que, mesmo sendo valorativa a escolha *do que* estudar, a pesquisa tem evoluir autárquico, é feita sem que fatores extracognitivos afetem a *substância* dos resultados obtidos. As filosofias da ciência autodenominadas pós-positivistas questionam a visão que considera incomunicantes o *CD* e o *CJ*. Contra o *mainstream*, Kuhn passa a defender a imbricação entre *CD* e *CJ* e Feyerabend (2002, p. 33-34) a indistinção: “a separação entre a história de uma ciência, sua filosofia e a ciência ela mesma se dissolve no ar rarefeito, e o mesmo acontece com a separação entre ciência e não ciência”.

O *Programa Fraco* em sociologia da ciência, tal qual representado por Manheim (1959, p. 239), endossa uma separação parcial, já que aplicável apenas a algumas ciências, entre *CD* e *CJ*. A determinação existencial do pensamento só é considerada fato demonstrado nos domínios do pensamento em que se pode mostrar que o processo de conhecer não se desenvolve historicamente de acordo com leis imanentes. Só quando, enfatiza Manheim, não se segue apenas da “natureza das coisas” nem das “puras possibilidades lógicas”; quando, em suma, não é movido por uma “dialética interior”. Sendo assim, só as ciências formais e as naturais podem se apresentar como possuidoras de uma história interna livre da influência de fatores extracognitivos. Quando perfilha esta visão, a sociologia da ciência fica com diminuto espaço de atuação explicativa. Em contraposição, o sociologismo não só abole qualquer resquício de separação entre *CD* e *CJ* como chega a defender a determinação das *razões* pelos *fatores*:

O método científico não é imutável. É um processo de desenvolvimento que só pode ser compreendido caso se coloque em evidência seu nexó íntimo com o caráter social, sobretudo com o caráter de classe, da ciência [...] A tradição científica, costuma-se dizer, é racional por si mesma, dispensando qualquer consideração econômica e política. Isso significa que o condicionamento social, particularmente o de classe, da tradição cien-

tífica deve permanecer implícito e jamais aflorar à superfície. (BERNAL, 1969, p. 12-3 e p. 30).

Ao subordinar o *CJ* ao *CD*, o sociologismo ou economicismo coloca de lado o desafio da *justificação* epistêmica. É o modo que encontra para defender que *tudo* na ciência é *explicável* por meio de causas sociais e/ou econômicas. Pode-se dizer que os estudos sobre a ciência foram no século XX do extremo da *lógica da ciência*, entendida como sintaxe da linguagem científica à maneira de Carnap (1937, p. 279), ao sociologismo do *Programa Forte* da Escola de Edimburgo. Essas guinadas nas formas de abordar a ciência geraram teorias excludentes que se forem vistas como se reportando a um mesmo objeto demandam uma arbitragem de suas palpáveis divergências. A contraposição entre a tese segundo a qual conteúdos são socialmente independentes – *podem* ser logicamente (in)validados e empiricamente (in)firmados - e a antítese de que são socialmente determinados criou nos últimos anos um diálogo de surdos, que atinge o ápice com as *science wars*.

Como as teorias antagônicas sobre a ciência não têm sido superadas pela introdução de uma terceira posição, forma-se uma proliferação de *ismos* ao qual se responde com uma espécie de entrincheiramento epistemológico por mais que os filósofos busquem entabular intercâmbio crítico. É raro entre os grandes filósofos da ciência a assunção de posição eclética preocupada em superar os *ismos* em prol da absorção dos argumentos mais fortes das partes contrapostas. Não se justifica o renitente dissenso entre a visão que considera relatórios de experimentos, verificações de predições, comprovações de consistência interna etc. suficientes para definir o valor cognitivo da pesquisa científica e a que desmerece as razões epistêmicas concedendo poder de determinação aos fatores extracognitivos.

É por falta da efetiva identificação dos papéis cumpridos respectivamente por *razões* e *fatores* nos processos de avaliação das teorias científicas que à tese internalista do império das razões é contraposta a antítese externalista que confere poder determinante aos fatores sociais e econômicos. Cassar a autonomia das razões epistêmicas em prol da entronização da causação social aprofunda a divergência antes adstrita à tese da separação e à antítese da imbricação entre *CD* e *CJ*. A teoria segundo a qual *tudo* na ciência é fruto de construção social requer comprovação empírica para que se torne anacrônica a teoria de que a racionalidade científica é autônoma. Tanto o externalismo fraco, associável à visão de que a comunidade científica constrói ideias que têm, em última análise, uma natureza social, quanto o forte, segundo o qual a sociedade constrói os conteúdos das explicações, despontam incapazes de elucidar como ocorrem os processos de tomada de decisão em ciência.

As tentativas de superar esses *ismos* adotando uma posição interacionista, encarando a ciência como fruto da interdependência de razões e fatores, não se revelaram mais elucidativas que a tese da separação e a antítese da subordinação. A interação sincrônica e diacrônica entre os fatores do *CD* e as razões do *CJ* nunca foi efetivamente desvendada a ponto de levar a uma superação do internalismo ou do externalismo. Interacionismos como o de Kuhn nunca foram além de teses genéricas porque dependiam, como mostramos em Oliva (2017, p. 38-86), de teorias das ciências sociais capazes de efetivamente explicarem o impacto dos fatores sociais sobre as construções intelectuais em geral e sobre as científicas em particular.

Por mais que o poder de defesa dos *ismos* varie de autor para autor, não há como decretar a falência reconstitutiva de nenhum deles. Deixando a ciência real de prover respaldo inequívoco a uma delas, de *selecionar* a melhor, não se justifica alijar nenhuma delas. Com isso, o contencioso se arrasta sem vencidos nem vencedores. A visão aparentemente mais defensável que acredita que os eventos típicos do plano cognitivo ocorrem e evoluem em um eixo e os fatos do plano social em outro - com influências recíprocas, mas sem a determinação em última instância dos fatores - envolve tortuosos caminhos de comprovação jamais completamente percorridos. Colocar razões e fatores nos mesmos trilhos não esclarece de que maneira fazem, separada e associadamente, a "locomotiva da ciência" andar. As teses e as antíteses sobre as formas de *CD* e *CJ* interagirem evidenciam a inconclusividade dos resultados obtidos em filosofia e sociologia da ciência abalando a capacidade reconstitutiva da primeira e o poder explicativo da segunda.

## CASO 2: critério de cientificidade (demarcação) x inexistência de critério

Associada à problemática da interação entre *CD* e *CJ*, a formulação de critérios de cientificidade ou demarcação também fomenta uma caudalosa polêmica marcada por teses e antíteses. No interior da filosofia analítica da ciência se formou uma contraposição entre a tese que propõe a verificabilidade como critério de cientificidade e significatividade e a que defende a refutabilidade como critério puro de demarcação. A posição antimetafísica do critério da verificabilidade e sua pretensão de ser um critério de significatividade são recusadas pelo critério de demarcação popperiano que erige a refutabilidade em traço distintivo do enunciado que aspira a ser científico. Apesar das diferenças, esses critérios compartilham a visão de que podem ser estabelecidas nítidas fronteiras entre o que pode pretender ser científico e o que não pode. A liberalização da verificabilidade levada a cabo por Carnap (1978, p. 58-9) reconhece que "hipóteses sobre eventos do mundo físico jamais podem ser completamente verificadas através de evidência observacional". Defendendo a confirmabilidade, Carnap propõe o "abandono do conceito de verificação em prol da adoção do princípio de que a hipótese pode ser mais ou menos confirmada ou infirmada pela evidência". Tal posição intermediária em nada contribuiu para superação do dissenso entre "verificacionistas" e "refutacionistas".

Kuhn se coloca contra as linhas divisórias que os critérios supramencionados traçaram entre a ciência e outros tipos de empreendimento com questionáveis pretensões cognitivas. À seu juízo, inexistente um critério a ser automaticamente aplicado na identificação de enunciados formadores de teorias que podem nutrir a ambição de ser científicas. Na visão de Kuhn (1970, p. 139), "nenhum processo descoberto até agora pelo *estudo histórico* do desenvolvimento científico assemelha-se ao estereótipo da falsificação por meio da comparação direta com a natureza". Conforme concebidas por Kuhn, as *anomalias* não se confundem com os contraexemplos aos quais Popper confere poder metodológico peremptório. O contraexemplo é considerado insuficiente por entender Kuhn que "o ato de julgamento que leva os cientistas a rejeitarem uma teoria previamente aceita baseia-se sempre em algo mais do que uma comparação da teoria com o mundo".

Tornar-se-iam irrelevantes os critérios de cientificidade/demarcação caso se pudesse comprovar que é acertada a visão que relativiza o impacto das razões lógicas e das evidências empíricas no processo de endosso ou rechaço das teorias. É o que faz Kuhn (1970, p. 131) quando advoga que os “fatores externos [...] possuem importância capital na determinação do momento do fracasso (do paradigma)”. Atribuindo papel fundamental às variáveis psicossociais, Kuhn (1970, p. 70) apregoa que “a competição entre segmentos da comunidade científica é o único processo histórico que realmente desemboca na rejeição de uma teoria antes aceita ou na adoção de outra”:

É a ciência normal, na qual não ocorre o tipo de testagem destacado por Sir Popper, e não a ciência extraordinária, que quase sempre distingue ciência de outros empreendimentos. A existir um critério de demarcação [...] só pode-se vincular justamente à parte da ciência que Popper ignora. (KUHN, 1976, p. 6).

Por mais que Kuhn possa ser visto como mais próximo da ciência real, isso não fica comprovado a ponto de convencer a maioria dos filósofos da ciência. Seus principais conceitos foram bastante questionados a despeito de se apresentarem como extraídos da história da ciência.

Feyerabend se encarregou não só de dinamitar os critérios, mas também de defender um intenso comércio intelectual entre a ciência e a não ciência com benefícios, sobretudo, para a primeira. Se a condição necessária, ainda que insuficiente, para a cientificidade deixa de ser a verificabilidade ou a refutabilidade dos enunciados, fica muito mais complicada a tarefa de apontar os traços distintivos da pesquisa científica. Abandonado o projeto de se separar, no plano dos enunciados, o que pode do que não pode postular cientificidade, as teorias passam a ser vistas como totalidades explicativas que pouco ou nada se diferenciam, em termos de seus modos de veicular conteúdos empíricos, das metafísicas. Ser verificável ou refutável deixa de ser condição necessária para os que, como Kuhn e Feyerabend, encaram a ciência como totalidade teórico-explicativa na qual se misturam os mais diferentes ingredientes – dos epistêmicos aos sociais:

As invenções e truques que ajudam um homem inteligente na selva de fatos, os princípios a priori, as teorias, as fórmulas matemáticas, as regras metodológicas, a pressão do público em geral e de seus “pares de profissão” que lhe permitem formar uma imagem coerente a partir do aparente caos estão muito mais intimamente relacionados com o espírito da poesia do que se estaria inclinado a pensar. Na verdade, para a suspeita de que a única diferença entre poetas e cientistas é que os últimos, depois de terem perdido seu senso de estilo, tentam agora se confortar com a ficção agradável de que seguem regras de um tipo muito diferente, capaz de produzir resultados muito maiores e muito mais importantes, a saber, a verdade. (FEYERABEND, 1970, p. 278).

Tornou-se ainda mais aguçada a *diaphonia* quando à tese da verificabilidade e à antítese da refutabilidade se juntou a posição, antitética a ambas, defensora da inexistência de fronteiras entre o que é científico e o que não é e o que não tem como ser. Sem que a tese da verificabilidade e a antítese da falsificabilidade fossem supe-

radas, introduziu-se a visão, antagônica a ambas, segundo a qual a ciência nada possui que a singularize como racionalidade. O rechaço da caracterização da cientificidade por sua racionalidade interna, pela possibilidade de verificar ou refutar enunciados, culminou na proposição de concepções sociologistas que, reduzindo a ciência à construção social, negam o papel das boas razões nos processos de aceitação ou rejeição dos conteúdos científicos a ponto de tornar inútil a filosofia da ciência. Do século XVII a meados do XX, as teorias sobre a ciência tenderam a destacá-la como produto de uma atividade de investigação que só aceita dois tipos de veredicto: o da lógica e o da experiência. À esta tese foi contemporaneamente contraposta a antítese que nega que a ciência possua uma racionalidade autônoma. Retirou-se da ciência o estatuto de criação modelar da razão para reduzir seus conteúdos a epifenômenos de fatores sociais e/ou econômicos.

A proliferação de correntes dedicadas a teorizar sobre a ciência – das empiristas/positivistas às socioconstrutivistas, passando pela racionalista crítica – gera a impressão de que sua formação se deveu, em boa parte, a deixarem de se submeter a efetivos crivos metacientíficos de avaliação. Com a entrada em cena do *Programa Forte* e a eclosão das *science wars*, ao velho embate entre posições racionalistas e empiristas veio a se somar a polarização entre cognitivismo e sociologismo. Com teses próximas às dos pós-modernistas, o *Programa Forte* esposa a visão de que as relações de poder, os interesses político-econômicos, mais que qualquer receituário empirista ou racionalista, explicam como se dá a aceitação ou rejeição de teorias (científicas). Para o impasse entre o *cognitivismo* concessor de total autonomia explicativa aos conteúdos das teorias científicas e a antítese sociologista, que reduz o texto a reflexo do contexto, Kuhn propôs a adoção de um “enfoque híbrido” voltado para a dissecação da atividade científica na unidade de seus componentes epistêmicos e psicossociais:

Já deveria ter ficado claro que os cientistas nunca aprendem conceitos, leis e teorias abstrata e isoladamente. Ao contrário, esses instrumentos intelectuais são, desde o início, encontrados em uma unidade histórica e pedagogicamente anterior na qual são apresentados com suas aplicações e através delas. (KUHN, 1970. p. 108).

A persistência da oposição entre teses cognitivistas e antíteses sociologistas se deve muito ao fato de “enfoques híbridos” não terem se comprovado tão elucidativos quanto prometiam. Sintoma disso é que as recentes *science wars* acirram a polarização entre cognitivismo e sociologismo. De todas as “antinomias” reconstitutivas, a que mais gera entrincheiramento é a formada pela tese que confere completa autonomia à dimensão cognitiva e pela antítese que atribui poder determinante aos fatores sociais. A visão de que a ciência, à maneira das mais militantes ideologias, é fruto de determinações sociais coloca a filosofia e a sociologia em campos opostos e decreta a inutilidade da reconstrução filosófica. Além do mais, torna desnecessário buscar entender – caso a caso - as variáveis relações entre a esfera intelectual e a social. Ambicionando explicar não apenas o processo de formação dos produtos científicos, mas também seu conteúdo, a *sociologia cognitiva da ciência* passa a ser a única legítima investigação da ciência. Mais que isso: a sociologia se torna a única forma de conhecimento porque só ela explica como o *social* é especiosamente tomado por racional.

A concepção "externalista" e a "internalista" formam uma "antinomia" sem que nenhuma se mostre apta a elucidar os modos *típicos* de relacionamento entre as propriedades epistêmicas e as sociais. Encarada como um objeto social como qualquer outro, a ciência precisa ser investigada empiricamente com o objetivo de se comprovar se sua racionalidade (epistêmica) é *de facto* epifenômeno de sua funcionalidade (social). O que nunca foi efetivamente feito. Enquanto o Programa Fraco em sociologia da ciência e a filosofia da ciência tradicional se mostravam complementares, o *Programa Forte* e a filosofia da ciência são pouco ou nada conciliáveis. Por isso até mesmo Kuhn (2000, p. 110) repeliu o *hard core* do *Programa Forte*.

A tese de que a ciência é essencialmente a razão em ação, monitorada pelos fatos e a antítese de que a ciência marcha a reboque dos fatores sociais formam uma "antinomia" que se destaca por seu caráter *interdisciplinar*. Inexiste a possibilidade de uma síntese superadora sem que se confronte a capacidade da filosofia de executar reconstrução racional e a da sociologia de explicar os conteúdos das teorias científicas como fatos sociais. É infecunda a polarização entre uma concepção de cognitividade que a considera *imanentemente constituída* e outra que a encara como *socialmente construída*. Não há diálogo entre a tese de que o conhecimento é passível de estrita fundamentação epistêmica e a antítese que o relativiza à situação e à posição sociais dos que o produzem.

Entre a reconstrução racional internalista e a explicação sociológica externalista não têm sido construídas *pontes interdisciplinares*. Visto que internalismo e o externalismo representam disputas interdisciplinares torna-se ainda mais difícil superá-las. A explicação causal da sociologia que reduz a ciência a mera funcionalidade social precisa ser empiricamente comprovada, o que nunca foi alcançado. É duvidoso que reconstruções filosóficas e explicações sociológicas venham aprofundando o entendimento da racionalidade científica. A reconstrução epistemológica da racionalidade científica e a explicação da ciência como construção social sobrevivem em virtude de aos *enfoques híbridos* faltar a capacidade de revelar como razões e fatores interagem. As *causas* sociais que moldam os conteúdos das teorias científicas nunca foram estabelecidas e as *razões* nunca se provaram completamente autônomas.

A disputa para definir se os conteúdos da ciência são controlados por *razões epistêmicas* ou determinados por fatores *sociais* envolve um contencioso entre filosofia e sociologia que, em tese, deveria ser arbitrado pela ciência real, uma vez que inexistente uma terceira disciplina que possa ser convocada. Se empiricamente comprovada, a tese de que a ciência se reduz a construção social *representaria o fim da filosofia da ciência*. Mesmo porque se tornaria ilusório reconstruir racionalmente os crivos de avaliação adotados pela ciência caso seus resultados explicativos nada mais fossem que *reflexos* de fatos da vida social. *Legitimados* por processos socialmente construídos, os resultados deixariam de requerer justificação racional. Se a ciência deixasse de ser objeto de reconstrução racional como consequência de a sociologia explicar a ciência *como um todo*, se o *quid juris* acabasse reduzido ao *quid facti*, desapareceriam as questões gestadas no seio da filosofia da ciência. Sendo a ciência apenas um conjunto de práticas sociais, torna-se desimportante a preocupação com a justificação epistêmica, uma vez que tudo é sempre apenas uma questão de legitimação so-

cial, tanto das ações quanto das explicações. O que é epifenômeno de processos e estruturas sociais demanda apenas um tipo de estudo, que nada encerra de epistemológico. Nesse caso, cabe indagar o que confere credibilidade explicativa à teoria que estatui que a ciência é fruto exclusivamente de construção social. Talvez as "antinomias" presentes na filosofia da ciência só possam ser dissolvidas *externamente*, ou seja, pela comprovação da teoria que reduz a racionalidade a fatos da vida social. O confronto entre a tese de que a conduta na pesquisa é movida por razões (epistêmicas) e a antítese que a torna subproduto de causas (sociais) só pode ser sobrepujado com o descrédito ou bem da filosofia ou bem da sociologia da ciência.

### CASO 3: padrões metodológicos universais x regras e procedimentos dependentes da moldura teórica

A filosofia da ciência tradicional envidou esforços no sentido de identificar e/ou prescrever procedimentos metodológicos universalmente empregáveis e justificáveis. Isso quer dizer que encarava as regras do método como independentes dos conteúdos veiculados pelas teorias. À luz dessa visão, as regras do método não precisam ser alteradas, quando muito adaptadas, para que se apliquem eficazmente aos diferentes domínios da pesquisa científica. Isso equivale a acreditar na existência de critérios de aferição com capacidade de promover a comparação de sistemas teóricos com o fito de identificar o tipo de avanço representado pela adoção de um deles. Sendo assim, mesmo quando ocorre uma descontinuidade entre teorias científicas, as técnicas de avaliação são as mesmas, de tal modo que cabe postular a existência de uma *Lógica da Pesquisa* à luz da qual se justifique emitir juízos universais sobre conteúdos. Técnicas seguras e universais de aceitação e rejeição de teorias avalizam a confiabilidade dos resultados científicos. Sendo sempre possível identificar acertos e eliminar erros, substituir justificadamente uma teoria preservando suas conquistas explicativas, não há lugar para relativismos e ceticismos. O método é a medida de todas as teorias e explicações, o fornecedor de critérios que permitem apontar os avanços alcançados; seus procedimentos ensejam aferir se a teoria que entra no lugar de outra é mais confirmada, possui mais alcance explicativo e maior poder preditivo. Por essa óptica, o acompanhamento da história da ciência não é fundamental para saber de que modo as regras do método têm variado nas diversas e desniveladas ciências.

Quando a filosofia da ciência tradicional discorre sobre confirmação, predição, refutação, explicação, verdade, progresso, observação, lei, teoria e que tais o faz de um modo que se pretende atemporal, universal e quase sempre adotando uma normatividade de tipo deontológico; em suma, sem qualquer dependência à ciência tal qual variável e contingentemente praticada. A atenção exclusiva à lógica da pesquisa, reconstrução racional, análise conceitual e à estrutura sintático-semântica da linguagem científica mostra ser diminuta a preocupação em construir uma teoria da ciência que leve em consideração a significativa diversidade metodológica encontrada nas diferentes ciências.

Kuhn descrê que exista um método científico que se mantém inalterado, que sobreviva às grandes mudanças teóricas. Em sua visão, inexistente método universal que possua poder normativo independentemente dos conteúdos constitu-

tivos dos diferentes paradigmas. Visto que Kuhn rejeita que o conhecimento científico faz seus grandes avanços de modo cumulativo, as descontinuidades entre teorias não têm como ser objetivamente comparadas porque inexitem padrões *universais* de avaliação. Uma teoria é substituída por outra não porque encerra maior conteúdo de verdade, menor de falsidade, maior capacidade explicativa e maior poder preditivo. A revolução não é produto da ação metodológica de refutação e sim da conversão a um novo *modo de ver* e a uma nova *forma de vida*. Repelindo a concepção *objetivista* de conhecimento, Kuhn (1977, p. 325) propala que “toda escolha individual entre teorias competidoras depende de uma mistura de fatores objetivos e subjetivos” e que os segundos não têm comumente figurado na filosofia da ciência.

O rechaço do método universal deságua na adoção do relativismo associado à descrença de que as teorias sejam objetivamente comparáveis, de que sejam derrubáveis pela simples identificação de contraexemplos. Inexistem regras metodológicas cogentes em condições de ensejar a seleção epistemicamente justificada de teorias. *Last, but not least*, se chega à tese da incomunicabilidade interparadigmática: cientistas que defendem teorias explicativamente descontínuas são incapazes de efetivo diálogo e muito menos de intercâmbio crítico. Segundo Laudan (1996, p. 5), os pós-positivistas podem ser caracterizados como *completamente relativistas* por se comprometerem com a *defesa* das seguintes teses: (1) a evidência radicalmente subdetermina a escolha de teoria na medida em que virtualmente qualquer teoria pode ser racionalmente retida à luz de qualquer evidência concebível (*relativismo epistêmico*); (2) os padrões para a avaliação de teoria são meras convenções (*relativismo metametodológico*); (3) o esquema conceitual ou a visão de mundo não tem como se tornar inteligível na linguagem de um rival (*relativismo linguístico*).

Kuhn (1970, p. 171) afirma que “ao aprender um paradigma o cientista adquire conjuntamente teoria, métodos e padrões, formando usualmente uma mistura inextricável”, de tal modo que, ocorrendo mudança de paradigma, “há normalmente alterações significativas nos critérios que definem a legitimidade tanto dos problemas quanto das soluções propostas”. Kuhn (1970, p. 69) adota a posição de que “a nova teoria acarreta uma mudança das regras que regem a prática anterior da ciência normal”. Em virtude de o *substantivo* e o *metodológico* se mostrarem indissociáveis no interior do paradigma, cria-se em torno dele um consenso rígido capaz de levar os que pesquisam sob suas coordenadas a verem as “coisas” através das lentes especiais de sua visão de mundo. Escora-se tal reconstrução na ciência real? Dado que, como ressalta Laudan (1984, p. 15), “os defensores de diferentes paradigmas com frequência subscrevem diferentes padrões metodológicos e possuem conjuntos dessemelhantes de valores cognitivos”, fica inviabilizada a comparação capaz de estabelecer méritos relativos.

Inverte-se a visão tradicional - os critérios de julgamento de teorias precisam ser independentes delas para que a ciência seja um empreendimento passível de avaliação objetiva e racional – quando os critérios fundamentais de aferição e seleção são considerados inseparáveis dos *conteúdos* da teoria. Se cada paradigma se submete aos critérios que dita para si mesmo sem lograr satisfazer aos estatuídos pelo paradigma competidor, o que dá sustentação ao paradigma é definido *por ele mesmo*. E assim se forma uma circularidade, já que deixam de existir pa-



drões racionais para a comparação. Se “cada paradigma contém seus próprios padrões”, como sublinha Lakatos (1976, p. 178), então “a crise derruba não apenas as velhas teorias e regras, mas também os padrões que nos faziam respeitá-los”. Inexistindo padrões supraparadigmáticos, “o novo paradigma introduz – arremata Lakatos - uma racionalidade totalmente nova”:

Somente quando precisam escolher entre teorias rivais, os cientistas se comportam como filósofos. À meu ver, esse é o motivo pelo qual a brilhante descrição popperiana das razões para a escolha entre sistemas metafísicos se parece tanto com minha descrição das razões que determinam a escolha entre teorias científicas. Em nenhuma das escolhas [...] a testagem desempenha papel decisivo. (KUHN, 1976, p. 7).

Se a mudança científica drástica não é controlada apenas por razões epistêmicas, fica à mercê das contingências histórico-sociais que labutam a favor do novo. Se toda postulação de verdade ou probabilidade de uma teoria é feita com base em critérios indissociáveis da própria teoria, disso se segue que inexistem critérios epistêmicos pairando acima das teorias e com poder de determinar quando uma teoria tem maior conteúdo de verdade e menor de falsidade. Nesse caso, os critérios de avaliação julgam o sistema *do qual são partes inseparáveis*. Além de defender que a concordância entre os cientistas é a autoridade última para a escolha de teoria, Kuhn (1970, p. 142) desqualifica a problemática da justificação epistêmica quando declara que “os estudantes de ciência aceitam as teorias por causa da autoridade do professor e dos textos, e não devido à evidência”. É controverso que este juízo seja respaldado pela ciência tal qual praticada. Seria necessário mostrar *de que lado a ciência está* para superar a tese defensora do absolutismo metodológico e a antítese do *relativismo epistêmico*. Kuhn tentou fazer isso recorrendo maciçamente à história da ciência, mas não logrou comprovar que tenha sido bem sucedido.

#### CASO 4: atomismo x holismo semântico-metodológico

Bastante endossada na filosofia analítica da ciência do século XX, a tese do atomismo metodológico foi atacada com a antítese holista, que encara a ciência como totalidade cujos componentes formam uma intrincada teia insuscetível de ser dissecada fio a fio. A explicação resulta de complexa urdidura geradora de um tipo de encaixe entre as peças que impede a aferição independente de cada uma delas. Estando os membros de um sistema teórico em inextricável associação, o valor de cada um é posicional, relacional ou funcional. Em termos semânticos e metodológicos, a avaliação efetiva não tem como ocorrer de modo *individualizado*. Sendo a teoria pensada como totalidade indivisa, testá-la envolve avaliar o conjunto das relações sistêmicas - sincrônicas e diacrônicas - que conferem identidade às partes.

O critério da verificabilidade, bem como o da demarcação, se vincula ao atomismo linguístico-metodológico para o qual a aferição de um sistema teórico deve ser feita parte por parte. Cada unidade-proposição pode ter seu significado identificado e seu valor de verdade estabelecido independentemente das relações que mantenha com os outros componentes do sistema teórico. Podendo cada hipótese

ser individualmente avaliada e testada, as metodologias de natureza verificacionista, confirmacionista ou mesmo refutacionista podem ser apropriadamente aplicadas. Em contraposição, o holismo advoga que a aferição do Todo não tem como resultar da dissecação e testagem das partes. Nesse caso, o desafio consiste em fornecer um conjunto de procedimentos eficientes aptos a promover a efetiva avaliação do sistema teórico encarado como *todo* indecomponível.

Inspirado em Duhem, Quine (1980, p. 41-42) assim apresenta a formulação da tese holista que viria a ser amplamente acolhida pela filosofia da ciência pós-positivista: “nossos enunciados sobre o mundo exterior enfrentam o tribunal da experiência sensível não individualmente, mas apenas como corpo organizado”, uma vez que “o todo da ciência é a unidade de significância empírica”. Ao negar que as partes de um sistema teórico possam ser analisadas e escrutinadas isoladamente, o holismo se dedica a formular e fundamentar um modelo de aferição de conteúdos explicativos estribado em uma teoria do significado como uso. O holismo semântico perfilhado por Kuhn, e outros pós-positivistas, sofre a influência do Wittgenstein II (1968, § 199 e 43) para o qual compreender uma sentença equivale a compreender uma linguagem: “o significado de uma palavra é seu uso na linguagem” e “sentenças têm o mesmo sentido quando têm o mesmo uso”. Os significados dos termos são fixados pelo papel que cumprem no enunciado; e os significados dos enunciados são definidos pela função que desempenham no interior das teorias concebidas como totalidades irreduzíveis aos significados e aos conteúdos das partes. Tendo os componentes a identidade determinada pela posição que ocupam no sistema, não há por que devotar atenção especial a eles.

Está longe de ser fácil especificar os filtros por meio dos quais se pode submeter o Todo a crivos avaliadores. Mantendo cada totalidade teórica relações periféricas com a experiência, e sendo seu poder explicativo insuscetível de ser comprovado por meio da dissecação de cada um de seus componentes, tornam-se inadequados praticamente todos os procedimentos metodológicos tradicionalmente propostos. Vistos os componentes de um sistema explicativo como imbricados, deixa de se justificar atribuir poder decisório de avaliação aos testes *localizados* e unitários, tradicionalmente encarados como capazes de impactar o todo. A rejeição das avaliações de tipo atomista, consideradas incapazes de definir a qualidade descritiva e explicativa das teorias, requer uma metodologia cuja funcionalidade nunca se comprovou a única possível.

Entre suas várias consequências, o holismo acarreta a relativização do poder dos “testes negativos”, uma vez que é diminuto o poder deles de impactar totalidades teóricas. Concordamos com Worrall (1997, p. 81) que a visão de Kuhn é uma espécie de corolário da análise de Duhem. A diferença essencial reside na importância atribuída por Kuhn à tarefa de acomodar a alegada contraevidência nos marcos explicativos do paradigma. As limitações à testagem impostas pelo holismo são nítidas e bem indigitadas por Worrall (1997, p. 79) quando argumenta que “se o resultado do teste é negativo, se o experimento ou observação contradiz a consequência prevista, então, mesmo supondo que conheçamos com certeza o resultado (negativo) do teste, a única unidade teórica que, estritamente falando, se pode inferir como falsa é o *conjunto inteiro* de suposições necessárias para derivar a predição experimental”. A avaliação metodológica se torna complicada na

medida em que “tudo que se fica diretamente sabendo com a refutação é que pelo menos uma suposição desse conjunto é falsa, mas não qual suposição específica é falsa com base no resultado negativo”.

Deixando de conceber a teoria científica como totalidade explicativa immanentemente avaliável, o holismo kuhniano caracteriza o paradigma como portador de uma organização cognitiva sistêmica acoplada a uma funcionalidade genericamente caracterizável de social. Fazendo a significatividade e a explicatividade das partes dependerem do uso que têm no interior da totalidade, o holismo torna problemáticas, ou mesmo inviáveis, as comparações entre sistemas explicativos separados por uma revolução. Mesmo quando empregam o mesmo vocabulário básico – por exemplo, massa, matéria e energia - não há convergência conceitual entre, por exemplo, a mecânica clássica e a teoria da relatividade.

Se o valor descritivo e explicativo de cada componente resulta da função posicional que desempenha no Todo, a aferição só pode ser feita de modo sistêmico. Se as metodologias atomistas são suscetíveis de questionamentos mais ainda o são as holistas ainda longe de prover procedimentos que se mostrem proficientes na avaliação de totalidades explicativas. Sendo um sistema teórico indecomponível, o todo detém o poder de definir o valor epistêmico das partes sem que estas possam fazer uma contra-avaliação independente. A teoria só pode ser *sistemicamente* minada em virtude de inexistir contraexemplo - veiculável por meio de sentença atômica - capaz de decretar uma refutação. Contra a visão de que a avaliação epistêmica é feita com base em crivos metodológicos atomistas e o significado cognitivo é fruto da função referencial cumprida pela linguagem científica, Kuhn apresenta a ciência como um processo comunitário em cuja totalidade se misturam lógica, experiência, mecanismos institucionais de construção e desconstrução de consensos, complexas operações erísticas, técnicas de persuasão etc. Compatível com o holismo metodológico, a teoria do significado entendido como uso torna o que se veicula dependente do contexto. Contra a concepção referencialista de significado, o *relativismo semântico* encara o significado como variável em função da acepção distinta que se dá ao mesmo termo, independentemente de se teórico ou observacional, em diferentes teorias. Também a contraposição entre atomismo e holismo subsiste sem que se vislumbre uma terceira via capaz de superá-los.

## CASO 5: observacionalismo x teorismo

Intermináveis debates também têm sido suscitados pela problemática da interação entre teoria e observação. Muito se tem discutido se e em que medida se pode separar - de modo nítido - o componente teórico do observacional. Continua uma *vexata quaestio* a definição do grau de dependência que a atividade de observar tem da teoria. Por isso outra “antinomia” foi formada com a tese de que é possível a observação pura e neutra e com a antítese segundo a qual o que observamos o fazemos sempre munidos de óculos teóricos. Um empirista como Bacon faz da observação fidedigna dos fatos o pilar do conhecimento sem deixar de enfatizar que para viabilizá-la é crucial ter êxito na tarefa de afastar os *idola* que levam o ser humano a aplicar ideias preconcebidas aos fatos.

Os críticos do observacionalismo sustentam que inexiste *Nichtwissen*, uma vez que no ponto de partida, na escolha ou seleção do que se vai observar, há inevitável-

mente uma "teoria". O que se decide observar, de modo dirigido e deliberado, é sempre fruto de predisposições, expectativas, interesses, valores, ópticas, pontos de vista, perspectivas. Apregoando que toda observação se faz sempre à luz de uma teoria, Popper reivindica a originalidade de ter formulado a antítese ao observacionalismo esposado pelo empirismo tradicional. A posição popperiana foi, na verdade, pioneiramente defendida por Comte que, a despeito do destaque que dá aos fatos, não merece ser chamado de observacionista. O que Comte proclama sobre a relação entre teoria e observação impressiona pela enorme semelhança com o que é alardeado por vários filósofos da ciência contemporâneos:

Se de um lado toda teoria positiva deve necessariamente estribar-se em observações, por outro, é igualmente imprescindível que, para entregar-se à observação, nosso espírito necessita de uma teoria qualquer. (COMTE, 1908. Vol. I, p.5).

Em qualquer ordem de fenômeno que possa existir, mesmo as mais simples, nenhuma verdadeira observação é possível sem que seja primitivamente dirigida e finalmente interpretada por uma teoria qualquer. (COMTE, 1908. Vol. IV, p. 219-220).

A despeito da ampla aceitação na filosofia da ciência contemporânea das teses veiculadas nestas e em outras passagens de Comte, o positivismo ficou estigmatizado como defensor do *fatalismo* toscano. A Comte jamais se prestou o devido reconhecimento pela maneira inovadora com que pensou a interação entre teoria e observação. A tese de Comte (1929, Vol. IV, p. 141) de que o ser humano é incapaz não somente de "combinar fatos e deles deduzir algumas consequências, mas simplesmente de observá-los com atenção e retê-los com segurança se não os vincula imediatamente a alguma explicação" veio a ser defendida, com variações estilísticas, por filósofos da ciência que se apresentaram como antipositivistas. O arremate de Comte de que "não podemos realizar observações sem uma teoria qualquer" foi depois *ipsis litteris* repetido por Popper em várias de suas obras. A formulação recorrente de Popper (1959, p. 59) é a seguinte: "a observação é sempre observação à luz de teorias". A diferença fundamental com Popper é que, em complemento, Comte ressalva: "assim como não há teoria positiva sem observações". Popularizado por Popper (1989, p. 155), o rechaço do observacionalismo empirista – "acredito inexistir algo como conhecimento observacional puro incontaminado por expectativas e teorias" – está disperso na prolífica obra de Comte. Além do mais, o próprio construtivismo apresentado como novidade por algumas filosofias da ciência contemporâneas também se faz presente em Comte (1908, Vol. 2, p. 8), como fica evidenciado quando afirma que "podemos dizer, sem exagero, que os fenômenos, por mais reais que sejam, são, na maioria dos casos, essencialmente *construídos* por nossa inteligência".

O observacionalismo toscano não foi advogado nem mesmo por filósofos da ciência empiristas ou positivistas. O empirista lógico Reichenbach (1954, p. 8) sublinha que "a multidão de fatos observados não tem como satisfazer o desejo de conhecer, uma vez que a busca de conhecimento transcende a observação e demanda generalidade". O desafio é fazer uma transição segura de uma base supostamente rochosa, formada pelo que se pode constatar no plano dos *parti-*

culares, para uma teoria *geral* sem correr o risco de incorrer na falácia da distribuição ilícita.

Os debates mostram ser improfícua a polarização entre a tese da observação autônoma e a antítese de que toda observação é sempre teoricamente impregnada (*theory-ladden*). Entre o observacionalismo e o teorismo, há posições intermediárias que, em tese, podem se candidatar a superar esses *ismos*. O problema é que nenhuma consegue se comprovar acertada a ponto de deixar para trás as posições extremas. Poderia ser consensual que a busca de conhecimento precisa tomar por cenário o campo dos observáveis, se submeter ao crivo das evidências empíricas, mas sem deixar de conferir à teoria o poder de definir o que vai ser devassado e o tipo de enfoque a ser aplicado. Prevalendo o dissenso, a defesa dessas diferentes posições em torno da problemática da interação entre teoria e observação precisa contar com o respaldo de resultados de investigações empíricas como as conduzidas pela psicologia da percepção. A psicologia gestaltista sugere a dependência da teoria à observação, mas não se pode dizer que seus "experimentos" sejam conclusivos.

Em que pese os inúmeros estudos, ainda se está longe de identificar e esclarecer os modos de teoria e fato interagirem nas diferentes ciências ou mesmo no plano do senso comum. A tese da indispensabilidade da teoria na condução da atividade de observação nunca logrou evidenciar de modo preciso o que a teoria faz com o material perceptual, com o *input*, com o qual elabora suas construções explicativas. Ainda não foram minuciosamente identificados, e muito menos plenamente entendidos, os mecanismos por meio dos quais a teoria reconstrói o cru material empírico. Por isso não se sabe em que extensão isso se dá. Falta conhecimento, na amplitude requerida, sobre como ocorre, em suas diversas etapas, a atividade de processar as informações fatuais. É insuficiente se colocar contra a visão separatista, uma vez que o desafio consiste em mostrar *de que modos* fatos e teorias se interconectam, o quanto os fatos são importantes para a formação e avaliação das teorias e de que forma a teoria seleciona, cataloga e enquadra o que se oferece como objeto de observação:

Não apenas a descrição de cada fato singular depende de alguma teoria (que pode ser obviamente muito diferente da teoria a ser testada), mas há também fatos que só se consegue desvelar com a ajuda de alternativas à teoria a ser submetida a teste; e que se tornam inacessíveis tão logo essas alternativas são excluídas. Isso sugere que a unidade metodológica, à qual devemos nos referir quando discutimos questões referentes a testes e a conteúdo empírico, é constituída de todo um conjunto de teorias, parcialmente sobrepostas, factualmente adequadas, mas mutuamente inconsistentes. (FEYERABEND, 2002, p. 27).

Sustentar a impregnação teórica da observação, ou a inexistência de conteúdo observacional independente, não tira da penumbra a complexa relação entre o ativismo da atividade de teorizar e o material empírico identificado e processado. É inegável que o empirismo rústico está sujeito a críticas candentes por acreditar, como aponta Shapere (1984, p. 113), ser "muito fácil encarar a distinção entre observacional e o teórico como análoga à distinção entre existente e não existente". Todavia, o rechaço do observacionalismo não significa que tenha sido desvendada a complexa interação entre o que se *constata* e o que se *constrói* no

processo de produção do conhecimento científico. A tortuosa relação entre dados e inferência, entre informação e processamento, suscita dificuldades que, inadequadamente enfrentadas, têm servido para manter insuperável a "antinomia" entre observacionalismo e teorismo.

O relativismo acirra ainda mais as disputas entre as visões que promovem reconstruções antitéticas sobre a interação entre teoria e observação. Na avaliação de Laudan (1990, p. viii), o relativismo pode ser visto, caso tenha as nuances negligenciadas, como defensor "da tese, de que o mundo natural e a evidência que obtemos sobre ele pouco ou nada fazem para constranger nossas crenças". Para Laudan, o slogan do relativista é: "o modo de considerarmos como as coisas são é completamente independente do modo de as coisas serem". Contra a *unicidade* ontológica *do que há*, o relativismo prega que o que existe – objetos, fatos, entidades etc. – existe apenas *relativamente* a um modelo teórico, um ponto de vista, um esquema conceitual, um paradigma etc.

Da tese da observação pura à antítese da dependência da observação à teoria, passando pela da inextricável vinculação, nenhuma visão granjeia ampla aceitação. Contrariando o *mainstream*, Fodor (1984, p. 23-24) separa a fixação da crença por meio dos sentidos ('por observação') da fixação da crença via inferência, com base em crenças previamente adotadas. A verdade é que teses genéricas que consideram teoria e observação interdependentes, ou mesmo indistinguíveis, pouco ajudam a entender os intrincados mecanismos envolvidos na interação entre o dado e o teorizado. Apesar da crescente aceitação de teses relativistas na filosofia da ciência, permanece fundamental determinar de que modo a evidência empírica impacta a teoria; e isso requer saber em que medida os fatos são separáveis, fornecem evidências independentes, das teorias que os processam.

Rejeitando a forma empirista de separar teoria e observação, Kuhn (1970, p. 66) atribui à observação o papel de selecionar, mas não o de respaldar, teorias: "a observação e a experiência podem e devem restringir drasticamente o domínio das crenças científicas admissíveis, pois, do contrário, não haveria ciência, mas não podem sozinhas determinar um corpo específico de crença". Com suas posições francamente relativistas, Feyerabend (1980, p. 160) considera "possível uma ciência sem experiência". De forma taxativa, Feyerabend (2002, p. 149) proclama que a "distinção entre teoria e observação está definitivamente perdida".

Do empirismo clássico a Feyerabend, o espectro das posições epistemológicas fundamentais sobre a interação entre teoria e observação foi coberto. Por mais que se dedique mais tempo ao debate das posições intermediárias, distantes do observacionalismo e do teorismo, raras são as teses capazes de conquistar ampla aceitação. Não se consegue deixar para trás as discussões sobre como se dá a interação entre o processo de descobrir fatos e o de inventar teorias, de como a coleta informações condiciona ou determina a natureza das explicações construídas. Se só podemos conhecer o que nossas teorias captam, se os objetos identificados são apenas aqueles para os quais se vislumbra explicação potencial, fica inviabilizada a distinção entre o que é *constructum* e o que é *construens*. A "antinomia" entre observacionalismo e teorismo subsiste porque quando se passa do mundo percebido para o reconstruído pelas teias conceituais formadoras de sistemas explicativos há passos que ainda estão longe de ser esclarecidos.

## CASO 6: modelo indutivo x dedutivo de explicação

A ciência tem sido vista como produtora de explicações com formato de argumentos cujas conclusões são extraídas por meio de inferências ou bem indutivas ou bem dedutivas. Os seguidores de Bacon têm proclamado que as explicações elaboradas pelas ciências empíricas são, ou devem ser, indutivamente formadas e justificadas. A antítese tem apregoado que inexistente justificção racional para as inferências indutivas e que, por isso, a explicação científica *só pode* ser estruturada de modo hipotético-dedutivo. Uma minoria de filósofos da ciência – caso, por exemplo, de Kuhn – rejeita tanto a tese quanto a antítese. Tem suscitado os mais calorosos debates a “antinomia” formada pela tese que considera a indução a única capaz de lidar com conteúdos empíricos e a antítese defensora do banimento da indução por sua fragilidade inferencial e por existir a alternativa de um indefectível modelo hipotético-dedutivo.

Por diferentes razões, os grandes nomes da filosofia da ciência do século XX se posicionam contra o indutivismo. Nola & Sankey (2000, p. xi) assinalam que Popper, Kuhn e Feyerabend compartilham, a despeito das muitas divergências, a rejeição dos métodos indutivistas em ciência. Mesmo não sendo um dedutivista como Popper, Kuhn (1976, p. 12) endossa posição anti-indutivista: “não acreditamos que existam regras que nos permitam induzir teorias corretas a partir dos fatos, nem mesmo que teorias, corretas ou incorretas, sejam induzidas. Ao invés disso, encaramo-las como postulações imaginativas, inventadas de uma só vez para serem aplicadas à natureza”. Kuhn não rechaça a indução em prol da dedução escorando-se, como faz Popper, em argumentos epistemológicos derivados de Hume. Diferentemente de Popper, Kuhn descê que a ciência seja passível de reconstrução estritamente epistemológica, que os veredictos epistemológicos tenham o poder de normatizar a pesquisa científica. Mesmo porque Kuhn pretende conferir caráter histórico e substrato social às suas reconstruções buscando ancorá-las na ciência real.

Enquanto os indutivistas, priorizando a evidência positiva, propõem que se escolha a teoria com o mais elevado grau de confirmação, os refutacionistas recomendam, entronizando o contraexemplo, que se opte pela teoria com mais conflitos potenciais com a experiência. E para complicar ainda mais o panorama, há, na visão de Laudan (1978, p. 109), “aqueles que como Kuhn insistem que nenhuma escolha racional tem como ser feita”. A recusa tanto do modelo indutivo quanto do dedutivo pode justificar caracterizar como “relativismo extremo”, seguindo os passos de Putnam (1984, p. 113), a visão de que “inexistente justificção racional em ciência, apenas reversões gestálticas e conversões”.

A polarização entre indutivismo e dedutivismo levou Broad (1952, p. 142-143) a fazer a seguinte indagação: “podemos esperar que quando da celebração do próximo centenário de Bacon a grande obra por ele iniciada será completada e o Raciocínio Indutivo, que tem sido por tanto tempo a glória da Ciência, deixará de ser o escândalo da Filosofia?” Chama a atenção que o problema da indução tem recebido veredictos epistemológicos negativos por parte dos filósofos sem jamais ter chegado a causar desassossego aos praticantes das ciências maduras. Sendo assim, a condenação epistêmica da indução e a entronização da dedução alimentam querelas apenas entre os filósofos. Parcela significativa dos cientistas

em nada se constringe de se apresentar como empregadora confiante de formas indutivas, probabilísticas ou estatísticas de inferência. Parecem considerá-las imprescindíveis ou carentes de alternativa. O fosso entre o anti-indutivismo de muitos filósofos da ciência e o uso “despreocupado” que muitos os cientistas dizem fazer das inferências ampliativas permite conjecturar que os veredictos *epistemológicos* dos filósofos desconsideram como a ciência é *de facto* produzida.

A forma com que Popper rechaça a indução – em completa *dependência* à argumentação de *Hume* - exemplifica de modo emblemático a tendência a entronizar as aferições epistemológicas em detrimento do acompanhamento da ciência real. A Popper não interessa se os pesquisadores de algumas ciências empregam *de facto* a indução por terem chegado à conclusão de que essa é a única maneira de lidar com os tipos de fato que investigam. É questionável que todas as ciências possam seguir de modo estrito o roteiro do método prescrito pelo racionalismo crítico. A tese de Popper (1959, p. 394) de que “o enigma da indução tem desde Aristóteles arrastado muitos filósofos para o irracionalismo — para o ceticismo ou misticismo” não se aplica a parte significativa do trabalho tida e havida como científica.

Críticas a modos de conceber a indução implicam rechaçá-la. Whitehead (1978, p. 5) sustenta que o rígido método baconiano, baseado na indução, “teria deixado a ciência, se consistentemente aplicado, no ponto em que a encontrou”. No entanto, Whitehead não propõe um método alternativo ao indutivo. Critica Bacon por ter “desconsiderado o papel da livre imaginação controlada pelas exigências da coerência e da lógica”, por ter ignorado que “o verdadeiro método de descoberta é como o voo de um avião: começa no solo da observação particular, faz um vôo no ar rarefeito da generalização imaginativa para depois aterrizar com o fito de realizar renovada observação tornada acurada pela interpretação racional”. Tal visão é antipódica à de Popper. Só podemos parcialmente arbitrar suas fundas divergências levando em conta como a ciência na diversidade de suas práticas é produzida.

Praticantes das ciências maduras mostram historicamente tendência a adotar procedimentos de tipo indutivo-probabilísticos. Boole (1958, p. 244) destaca o ponto importante de que “a probabilidade é a expectativa baseada em conhecimento parcial; e que só se houvesse uma perfeita familiaridade com *todas* as circunstâncias que afetam a ocorrência de um evento a expectativa seria transformada em certeza, de tal forma que não se abriria espaço para uma teoria das probabilidades, já que ela se tornaria desnecessária”. Laplace (1951, p. 6) abraça posição similar: “a probabilidade é relativa em parte à ignorância e, em parte, ao nosso conhecimento”. Contra a condenação da indução tem-se feito a defesa da probabilidade para fazer frente ao argumento do “conhecimento parcial”:

O método das ciências físicas baseia-se na indução, que nos leva a esperar a recorrência de um fenômeno quando se reproduzem as circunstâncias que lhe deram origem. Se *todas* as circunstâncias pudessem simultaneamente reproduzir-se, esse princípio poderia ser aplicado sem temor; mas isso jamais ocorre. Algumas das circunstâncias estarão sempre ausentes. Podemos ter certeza de que não são importantes? Evidentemente não [...] Daí o papel fundamental que desempenha nas ciências físicas a noção de probabilidade. (POINCARÉ, 1968, p. 26-27).



Há quem defenda a indução pura e simples argumentando que nenhuma modificação das conclusões que as torne prováveis resolverá as dificuldades suscitadas pelas inferências ampliativas. Na visão de Black (1949, p. 74), e de outros importantes indutivistas, o ataque ao tipo não demonstrativo de inferência é radical por tomar a dedução por modelo. Sendo esse o caso, desqualifica-se “a indução apenas porque a negação da conclusão é compatível com a asserção das premissas – em suma, porque as premissas não *acarretam* a conclusão, ou seja, porque o argumento é indutivo e não dedutivo”. Conclui Black que “nada menos que o impossível satisfaria o crítico”.

A “antinomia” entre indutivismo e dedutivismo tem perdurado porque o modelo hipotético-dedutivo se mostra inaplicável a todas as situações de pesquisa que se apresentam nas heterogêneas e desniveladas ciências. Nesse sentido, não se impõe às diversificadas práticas científicas o veredicto de que é impossível *justificar* com segurança epistêmica a transição de esparsas e fragmentárias percepções para construções explicativas que ultrapassam o acompanhamento de fatos circunscritos a determinada região espaço-temporal. É claro que se a indução for julgada à luz da segurança proporcionada pelo padrão inferencial dedutivo, acreditando-se que possa ser universalmente empregado, desconsiderando as necessidades metodológicas das heterogêneas e desniveladas ciências, não haverá razão para fazer uso dela. Pensando assim, Popper parte da questão de Hume (1952, p. 463) — qual a justificação para a crença de que o futuro se assemelhará ao passado? — para universalizar – estender à ciência - sua resposta de que é injustificado inferir o futuro do passado, o desconhecido do conhecido.

Confundida com a epistemologia, a filosofia da ciência se exime da obrigação de se submeter a crivos metacientíficos, a controles impostos pelo acompanhamento da ciência real. Ficar confinado à argumentação lógico-epistêmica de Hume de que inexistente justificação para a inferência que parte de casos repetidamente observados para casos ainda não observados torna dispensável a elaboração de uma filosofia da ciência. Deixa de ser importante discutir a indução em termos *metacientíficos*. Limitando-se a concordar com a avaliação de Hume de que a indução “é inválida e não tem como ser justificada”, Popper (1974a, p.1015) endossa uma epistemologia à qual pretende, de modo questionável, dar o estatuto de filosofia da ciência. Absolutizar o juízo epistemológico de Hume implica que a ciência, na diversidade de suas práticas, não conta quando se trata de definir os procedimentos que *deve* adotar. Ficando o debate adstrito à epistemologia, a “antinomia” entre indutivismo e dedutivismo é considerada superável pelo abandono puro e simples da indução.

Uma das principais causas da *diaphonia* entre as filosofias da ciência é que as desniveladas ciências, na diversidade de suas práticas, deixam de ter o poder de arbitrar os conflitos entre as diversas tentativas de reconstruir a Racionalidade Científica. Popper (1986, p. 20) ataca o indutivista com base em razões estritamente lógicas e epistemológicas: “dá ênfase a ‘casos positivos’, dos quais extrai ‘inferências não demonstrativas’, esperando que assegurem a ‘confiabilidade’ das conclusões dessas inferências”. É questionável que a falta de segurança inferencial seja suficiente para impedir que algumas ciências sejam levadas a recorrer, *pelos tipos de conteúdos empíricos* com que lidam, a inferências de tipo indutivo.

Destacar *argumentos negativos*, evidência adversa, contraexemplos, diurnas tentativas de refutação não se tem mostrado saída universal para todos os tipos de prática de pesquisa. As ciências sociais ficam impossibilitadas de consolidar resultados caso adotem o refutacionismo, que prescreve o abandono de teorias que se defrontam com evidência desfavorável. Deixa de ser possível superar a "antinomia" se o dedutivismo (popperiano) fracassa - como mostram, entre outros, Salmon (1966, p. 26 e 1998, p. 433-444), Lakatos (1974, p. 256-262), Putnam (1974, p. 224), Laudan (1996, p. 135) e Newton-Smith (1981, p. 67-8 e 1995, p. 19) - em construir um sistema operacional para a ciência no qual nenhum papel, nem mesmo tácito, seja atribuído a procedimentos (quase) indutivos. O veredicto epistemológico de que *não há justificção racional* para as inferências ampliativas não torna inelutável abandoná-las em prol do uso de procedimentos exclusivamente dedutivos, como o evidencia a enorme diversidade nos modos de fazer ciência.

Enquanto para o relativista nem a verdade nem a falsidade podem ser derivadas da evidência, para Popper (1957, p.183) "somente a falsidade da teoria pode ser inferida da evidência empírica, e essa inferência é de tipo puramente dedutivo". Ainda que logicamente impecável, o veredicto segundo o qual só o contraexemplo é decisivo na avaliação do universal categórico não é encarado pelos pesquisadores das desniveladas ciências como uma inevitabilidade metodológica. É discutível que a atividade científica tenha de se limitar ao crivo dedicado a checar se uma hipótese pode ser refutada por algum contraexemplo, de se proibir de emitir juízo metodológico significativo sobre o acúmulo de evidência favorável. Os dedutivistas jamais lograram comprovar que as diferentes ciências, caso das naturais e das sociais, funcionam ou podem funcionar sem precisar recorrer, ao menos tacitamente, a algum procedimento de tipo indutivo.

Visto que a condenação da indução tem natureza estritamente lógico-epistemológica, não deveria a filosofia que se pretende da ciência ratificá-la automaticamente. Tomar como modelo o padrão dedutivista de justificção leva Popper (1974a, p. 1020) a decretar que "a indução é logicamente inválida". Seu passo seguinte é proclamar que "a refutação ou falsificação é um modo logicamente válido de argumentar que parte de um contraexemplo para - ou melhor, contra — a lei correspondente". O problemático é universalizar essa conclusão desconsiderando a diversidade do que genericamente se tem chamado de ciência. Partindo do truismo de que "aqueles que tomam os princípios dedutivos como um modelo de investigação supõem que a dedução é, de algum modo, superior à indução", Black (1949, p. 62) faz pergunta crucial: "mas em relação a que fins?" Strawson (1952, p. 234) se posiciona firmemente contra do dedutivismo: "o cientista pode dar muitos passos dedutivos", [mas] "se fossem os únicos passos permissíveis, a ciência experimental seria impossível". Em complemento Laudan (1996, p. 20) indaga: "quem (tirante Karl Popper) chegou a imaginar que a lógica dedutiva fosse suficiente para se fazer ciência empírica?" Contra o dedutivismo, Laudan invoca o fato, *metacientificamente* comprovável, de que "cientistas utilizam todo tipo de regras ampliativas (isto é, não-dedutivas) de avaliação de teoria e à luz dessas regras decidem que teorias aceitar".

Em discurso dirigido a *British Association* em 1916 (Parte 2) Whitehead assinala que "a questão mais importante é a da relação da indução, baseada na

observação, com a lógica dedutiva; e que “há uma tradição de oposição entre os aderentes da indução e os da dedução” que, em sua visão, é comparável “às duas extremidades de um verme brigando entre si”. Arremata Whitehead que “tanto a observação quanto a dedução são necessárias para se obter conhecimento que valha a pena”. Esse tipo de visão poderia representar a síntese capaz de superar o interminável embate entre indutivismo e dedutivismo. O problema é que fica faltando mostrar como se dá o casamento entre indução e dedução. O fato de a polarização entre indutivismo e dedutivismo se manter insuperável na filosofia da ciência mostra que o julgamento epistemológico é insuficiente para superá-la e que na ciência real podem ser encontrados tanto inferências de tipo indutivo quanto dedutivo.

## CASO 7: progresso cumulativo x revolução permanente

Tem também suscitado visões conflitantes a problemática referente à caracterização da natureza do tipo de progresso feito pela ciência. Ao cumulativismo tem sido contraposto o rupturismo. Atribuindo importância secundária ao avanço cumulativo, o revolucionarismo considera efetivamente progressiva a mudança teórica resultante de rupturas ou descontinuidades com o que antes estava firmemente estabelecido. A forma de progresso tradicionalmente caracterizável como cumulativa foi perseguida por Aristóteles (1952, 983b) quando formula a teoria das quatro causas sublinhando que “a maior parte dos primeiros filósofos considerou como princípios [*archai*] de todas as coisas unicamente os que são da natureza da matéria”. Aristóteles não rejeita as modalidades de causa anteriormente identificadas. O que faz é acrescentar outras. O tipo de progresso cumulativo - por complementação, aprofundamento, alargamento ou verticalização do que se supõe sabido - pouco será buscado na filosofia posterior. Esse progresso cumulativo, que mantém inalterado o horizonte explicativo dos pesquisadores, é o menos buscado pelo filósofo com sua ambição de fazer uma revolução teórica.

Os que encaram a experiência como sendo a origem obrigatória do conhecimento fático e a indução como a única forma de inferência que se aplica a *matters of fact*, tendem a perfilhar uma concepção cumulativista de progresso. No alvorecer da ciência moderna, Newton em carta a Hook (5 de Fevereiro de 1676) formulou de forma metafórica a ideia de progresso segundo a qual as conquistas anteriores são fundamentais para as posteriores: “se me foi possível ver mais longe foi porque me apoiei nos ombros de gigantes”. O indutivismo tendeu a se associar a uma visão cumulativista de progresso, também marcante entre eminentes historiadores da ciência. Price (1961, p. 162) é de opinião que se pode encontrar na ciência um crescimento cumulativo cujas conquistas permitem pensar em uma grande pilha de tijolos, sequencialmente ordenada, que vai sendo - a partir de uma base rochosa - expandida por cada grande cientista. Hall (1954, p. xiv) também destaca “o crescimento cumulativo da ciência resultante do emprego de métodos de investigação e raciocínio que têm sido justificados por seus frutos”:

Por maior que tenha sido a revisão das idéias de matéria, tempo, espaço e causalidade imposta durante o último meio século, foi uma revisão do conteúdo, não da estrutura da ciência. Em seu progresso desde 1800, as

descobertas posteriores sempre abarcaram as anteriores: Einstein não provou que Newton estava errado nem Rutherford que Lavoisier o estava. A formulação de uma proposição científica pode ser modificada, e as limitações à sua aplicabilidade reconhecidas sem afetar sua adequação no contexto em que foi originalmente considerada apropriada. (HALL, 1954, p. xiii).

É cabível pensar que a ciência moderna representa uma revolução na medida em que introduziu um modo de buscar conhecimento com base no qual as mudanças que ocorrem se justificam, independentemente da extensão e profundidade, por uma "lógica estrita" tradicionalmente caracterizada como submissão aos fatos e a procedimentos inferenciais confiáveis. O que suscita polêmica é o modo de entender e avaliar as grandes mudanças que ocorrem na ciência. Até Darwin e Einstein, havia boas razões para encarar os novos conhecimentos como acréscimos brotados no mesmo solo explicativo dos já existentes. A partir dos anos 30 do século passado, as grandes mudanças teóricas começaram a receber destaque na filosofia da ciência a ponto de os avanços por agregação, fincados em um mesmo território explicativo, passarem a receber pouca atenção. Em alguns autores, a expansão ou lapidação das explicações é vista como mera consolidação do já sabido. Passa a ser considerado o exemplo por excelência de progresso o processo que desemboca na refutação de uma teoria *time-honored* ou na substituição de um paradigma por outro.

A filosofia da ciência do século XX que atribui importância capital às mudanças teóricas que culminam em revoluções chega ao extremo de defender, na figura de Popper, uma espécie de voluntarismo metodológico entendido como tentativas diurnas de refutar até o que tem se mostrado firmemente corroborado ou confirmado. Identificando cumulatividade com estagnação, Popper (1983, p. 95) defende a revolução permanente na ciência. Por essa visão, a ciência que sofre abalos promove a substituição de determinada teoria por outra cujo principal mérito é o de se aproximar mais da verdade. A revolução suscita o problema de até que ponto são as teorias organizadas com base em pressupostos semânticos, ontológicos e metodológicos que inviabilizam a atividade de compará-las.

É inegável que o cumulativismo foi abalrado principalmente pela grande mudança teórica representada pela substituição da mecânica clássica pela teoria da relatividade. Ficou manifesto que não se tratava de acréscimo ou expansão do conhecido. Desde então refluíu a crença de que nas ciências maduras os avanços se caracterizam por gerarem um crescente e integrado somatório de realizações explicativas. Mesmo em períodos sem revolução, os avanços passam a ser preferencialmente vistos como resultantes mais de correções do que de acréscimos. O chamado progresso cumulativo visto como fruto de verdades que vão se somando, como dependente da manutenção inalterada de um *hard core* suscita menos problemas epistemológicos. São em número menor os desafios reconstitutivos suscitados pela visão tradicional de que a troca de teoria geradora de crescimento cognitivo se dá de uma forma que só produz enriquecimento, sem jamais envolver qualquer perda. Se estiverem certos os rupturistas que acreditam que a nova teoria não pode ser vista apenas como mais geral, mais abrangente, passa a ser necessário lidar com espinhosos problemas epistemológicos, semânticos e ontológicos. Outra teoria, brotada em outro solo explicativo com raízes formadas com

outras *pressuposições absolutas*, introduzindo descontinuidades de vários tipos, coloca em dúvida a possibilidade de comparar o antes e o depois das revoluções.

O rechaço do cumulativismo aparece de modo mais pronunciado no refutacionismo popperiano, uma vez que depois de cada refutação de teoria cabe procurar uma nova candidata, independente da anterior, para explicar os fenômenos. Relegando a continuidade na ciência, Popper propugna pela Revolução Permanente. Talvez o mais apropriado fosse dizer que prioriza as tentativas permanentes de fazer revolução. Mesmo porque a refutação depende de se detectar um contraexemplo para a existência do qual é inútil o voluntarismo revolucionarista. A vontade férrea só serve para implacavelmente buscar o contraexemplo, não para encontrá-lo. O projeto da revolução diuturnamente *tentada* não é derivado do acompanhamento da história da ciência e sim de uma epistemologia prescritivista. Para que o revolucionarismo não se reduza à substituição de uma teoria por outra ainda não refutada, encara-se o progresso do conhecimento como uma marcha em direção a uma crescente aproximação à verdade. Essa forma de entender a revolução assegura a natureza progressiva das grandes mudanças teóricas.

Igualmente distante do modo tradicional de entender o avanço em ciência, Kuhn distingue dois diferentes tipos de período na história da ciência: o da ciência normal no qual predomina a continuidade e o das revoluções que destronam o velho paradigma pondo fim à continuidade, à pesquisa reiterativa. As novas teorias são incomensuráveis com as anteriores a ponto de tornar o conceito de verdade supérfluo. À luz dessa visão, as revoluções são *ocasionais*:

Cada um deles [Copérnico, Newton, Lavoisier e Einstein] precisava que a comunidade rejeitasse a teoria científica por tanto tempo prestigiada em favor de outra com ela incompatível. Cada um deles produziu uma alteração nos problemas à disposição do escrutínio científico e nos padrões pelos quais a profissão determinava o que deveria ser considerado um problema admissível e uma solução de um problema legítimo. (KUHN, 1970, p. 68).

Enquanto Popper e Feyerabend encaram a história da ciência, no que encerra de fundamental, como uma sequência de revoluções sem qualquer período intermediário marcado pela continuidade, Kuhn postula revoluções ocasionais sem continuidade entre elas. De acordo com Kuhn, os longos períodos de ciência normal, durante os quais o paradigma molda a pesquisa, podem ser seguidos de período relativamente curto de crise quando diferentes paradigmas competem entre si a ponto de eclodir uma revolução que entronizará o novo. A sequência de períodos evolucionários e revolucionários apresenta, na óptica de Kuhn, semelhanças de família com processos da vida social:

“Revoluções” são episódios [...] em que uma comunidade científica abandona um modo de ver o mundo e de praticar ciência, por tanto tempo prestigiado, em favor de algum outro modo, normalmente incompatível, de focar sua disciplina [...]. Em dissonância com a visão predominante, a maioria das novas descobertas e teorias nas ciências não é mera adição ao estoque de conhecimento científico existente. Para assimilá-las, o cientista deve normalmente reorganizar o equipamento intelectual e manipulativo no qual anteriormente confiou, descartando alguns elementos de suas

crenças e práticas anteriores, descobrindo novos significados e novas relações entre muitos outros. Em razão de o velho dever ser reavaliado e reordenado quando se dá a assimilação do novo, a descoberta e a invenção nas ciências são quase sempre intrinsecamente revolucionárias. (KUHN, 1977, p. 226-7).

A tendência entre os grandes filósofos da ciência do século XX de destacar as rupturas gera a impressão de que se chegou a uma ampla concordância com relação ao modo de o conhecimento científico avançar. Em que pese a importância capital que atribuem à revolução, Popper e Kuhn exibem profundas divergências nos modos com que a caracterizam. A convergência em sublinhar o caráter revolucionário dos momentos marcantes da história da ciência não evita as querelas e posições antinômicas em torno da maneira de entender a natureza do mecanismo de ruptura. O voluntarismo da revolução permanente defendida por Popper pouco tem a ver com a visão funcionalista de revolução de Kuhn, que confere papel destacado aos fatores sociais. O *punctum saliens* é que teses e antíteses se formam e se perenizam sobre a natureza e alcance do processo que leva às *grandes mudanças de teoria* na ciência, como mostram Laudan *et al.*, (1993, p. 7-89). Também com relação a este tópico, subsistem polarizações sem perspectiva de superação. Os filósofos dissentem quanto à *natureza* das grandes mudanças em ciência e quanto a se é possível comparar – em termos semânticos, metodológicos e ontológicos - o antes e o depois de uma revolução:

Guiados por um novo paradigma, os cientistas adotam novos instrumentos e voltam seu olhar para novas direções [...] durante as revoluções, os cientistas vêem coisas novas e diferentes quando, empregando instrumentos familiares, olham para os mesmos lugares já examinados anteriormente. (KUHN, 1970, p. 173).

Defendendo a comparabilidade entre o antes e o depois de uma revolução científica, Popper (1976, p. 57) até admite que “uma revolução intelectual se assemelha com frequência a uma conversão religiosa, que um novo *insight* pode surpreender-nos como um clarão de luz”. Popper, no entanto, ressalta que “isso não significa que não possamos avaliar crítica e racionalmente nossas antigas concepções à luz das novas”. Com isso, adota posicionamento muito diferente do de Kuhn, para quem uma revolução impede o compartilhamento de uma linguagem, de um ponto de vista e de uma *Gestalt*. Concebidas as revoluções científicas como episódios de desenvolvimento não cumulativo, Popper discorda da tese de Kuhn (1970, p. 154) de que é inevitável subsistir incomensurabilidade quando “um velho paradigma é, total ou parcialmente, substituído por um novo com ele incompatível”.

A ideia da inevitabilidade do progresso faz com que se considere impensável uma “volta” a Newton contra Einstein, ou uma *superação* da teoria da relatividade que não incorpore suas qualidades explicativas fundamentais. Assim encarado, o progresso em ciência tende a ser visto como submetido a estritos critérios de escolha racional. Não fazendo sentido defender uma nova teoria que não se mostre comprovadamente capaz de preservar as qualidades da que está em vias de ser abandonada. Acreditando que as profundas transformações em ciência precisam obedecer a requisitos de superação lógico-empírica, Popper (1983, p. 94)

defende que o progresso em ciência, embora revolucionário e não cumulativo, é, em certo sentido, conservador: “uma nova teoria, por mais revolucionária, deve sempre ser capaz de explicar completamente o sucesso de sua antecessora”:

A suposição geral da verdade da teoria de Newton era obviamente resultado de seu incrível sucesso, culminando na descoberta do planeta Netuno [...] A despeito de tudo isso, Einstein conseguiu produzir uma alternativa real e, ao que tudo indicava, uma teoria melhor, sem esperar por novas experiências, [...] uma melhor aproximação à verdade. (POPPER, 1974b, p. 28).

Buscando identificar a interpenetração entre razões epistêmicas e fatores sociais, Kuhn (1970, p. 156) defende visão antitética à de Popper: “tal como a escolha entre instituições políticas competidoras, a que se dá entre paradigmas rivais se apresenta como uma escolha entre modos incompatíveis de vida comunitária”. Entende Kuhn (1970, p. 212) que “por se tratar de uma transição entre incomensuráveis, a transição entre paradigmas em competição não pode ser feita de forma gradual, por imposição da Lógica e da experiência neutras”. E, para arrematar, Kuhn (1976, p. 238) confere importância capital ao papel cumprido pelos fatores sociais no processo promotor de mudanças na ciência: “seja o que for o progresso científico, temos de explicá-lo examinando a natureza do grupo científico, descobrindo suas valorações, o que tolera, o que desdenha”. Kuhn apresenta sua “posição como intrinsecamente sociológica, como configurando um importante afastamento dos cânones de explicação apregoados pelas tradições que Lakatos rotula de justificacionismo e falsificacionismo”. Os debates prosseguem sem que as teses e antíteses sobre a natureza do progresso em ciência passem por um processo de expurgo capaz de por fim ou diminuir os impasses entre os ismos.

Por fim, cabe ressaltar que a problemática do progresso se associa ao tipo de fim a que a atividade científica pode visar. A *diaphonia* entre as filosofias da ciência também tem se dado no terreno da teleologia na medida em que faz toda a diferença na caracterização da ciência encará-la como voltada para o estabelecimento da verdade, ou pelo menos para uma crescente aproximação à verdade, ou como dissociada da busca de qualquer *telos*:

A resolução de revoluções é a seleção, por meio do conflito que se desenrola no interior da comunidade científica, do modo mais apto de praticar a ciência futura [...] É o conjunto maravilhosamente adaptado de instrumentos que denominamos conhecimento científico moderno [...] e o inteiro processo pode ter ocorrido, tal qual agora supomos que ocorreu a revolução biológica, sem o benefício de uma meta colimada, de uma verdade científica permanente e fixa da qual cada etapa no desenvolvimento do conhecimento científico seja um exemplar melhor. (KUHN, 1970, p. 234-235).

Encarar a ciência como um processo que seleciona teorias sem ter um *telos* dificulta a tentativa de apreender o que a distingue. O fato é que as diferentes metas que podem ser atribuídas à ciência não têm como ser universalizadas. Estipular que o *sucesso explicativo* é tudo que está ao alcance da ciência perseguir não é objetivo facilmente atingido por todas as ciências. As ciências sociais e humanas têm ficado

longe de alcançá-lo. O mesmo se pode dizer do sucesso preditivo, atingível apenas por poucas ciências, ficando de fora o darwinismo e as ciências humanas e sociais. E o tão propalado sucesso instrumental é apanágio das *hard sciences*.

Também no que se refere à teleologia da atividade científica, a filosofia da ciência tem elaborado uma profusão de teorias sobre a ciência sem contar com um critério consensualmente estabelecido capaz de arbitrar as fortes divergências entre elas. A filosofia pode debater que tipos de *teloi* são *in abstracto* atribuíveis à pesquisa científica, mas sem desconsiderar as diferentes metas que as diversas ciências podem perseguir. O fato de a filosofia da ciência ter natureza reconstitutiva não a exime de ser avaliada à luz dos fatos da ciência real. Por mais que suas teorias não sejam verificáveis, deveria ser viável a seleção consensual da que melhor reconstrói sem deixar de se manter fiel à realidade da ciência. Sendo o critério apenas o de "consistência interna", forma-se uma proliferação de teorias da ciência impermeáveis a crivos que permitam selecionar a melhor. Com isso, a filosofia da ciência fica igual à filosofia *tour court*: um acúmulo de *ismos* cujas divergências não têm como ser consensualmente arbitradas. Teses e antíteses sobrevivem indefinidamente sem que se vislumbre uma síntese, uma superação (*aufhebung*) no sentido hegeliano. O fato de as "antinomias" proliferarem se deve em boa parte a nenhuma filosofia ter se comprovado genuinamente da ciência:

A cada geração algumas variações intelectuais são perpetuadas e são incorporadas pela tradição: isso para o historiador é o que constitui 'progresso' na ciência. Já para o filósofo da ciência algumas teorias merecem sobreviver às expensas de suas rivais e predecessoras; o filósofo deve analisar os critérios à luz dos quais essas variantes científicas são julgadas e consideradas meritórias ou falhas. Não há um único e simples teste do mérito e não cabe ao filósofo impor um à ciência.  
(TOULMIN, 1961, p. 110).

O filósofo não tem autoridade, nem mesmo falando em nome de uma epistemologia que se pretende normativa, para impor testes de mérito à ciência, principalmente quando ignora sua realidade. As divergências têm se mostrado recalcitrantes por falta de crivos consensualmente adotados aptos a arbitrar as diferenças reconstutivo-conceituais entre as filosofias da ciência. A *diaphonia* torna inevitável problematizar os modos de o filósofo aferir o que proclama sobre a ciência. Sem isso não há como determinar o que está vivo e o que está morto na filosofia da ciência.

## Referências bibliográficas

- ARISTÓTELES. *Metaphysics*. Trad. de W. D. Ross. Chicago: Encyclopedia Britannica, 1952.
- BERNAL, J. *Storia della Scienza I*. Trad. de S. B. Roma: Editori Riuniti, 1969.
- BLACK, M. *Language and Philosophy*. Ithaca: Cornell University Press, 1949.
- BOOLE, G. *An Investigation of the Laws of Thought*. Nova Iorque: Dover, 1958.
- BROAD, C. 'The Philosophy of Francis Bacon'. In: *Ethics and the History of Philosophy. Selected Essays*. Londres: Routledge, 1952.



CARNAP, R. 'Intellectual Autobiography'. In: *The Philosophy of Rudolf Carnap*. La Salle: Open Court, 1978.

\_\_\_\_\_. *The Logical Syntax of Language*. Trad. de Amethe Smeaton. Londres: Routledge and Kegan Paul, 1937.

COMTE, A. *Cours de Philosophie Positive*. Paris: Schleicher Frères Editeurs. Volumes I a VI, 1908.

\_\_\_\_\_. *Système de Politique Positive*. Paris: Libraire de L. Mathias. Volumes de I a IV, 1929.

CONANT. *On Understanding Science. An Historical Approach*. Nova Iorque: Mentor Books, 1951.

FEYERABEND, P. 'Problems of Empiricism, Part II'. In: COLODNY, R. (org.) *The Nature and Function of Scientific Theories*. University of Pittsburgh Press, 1970.

\_\_\_\_\_. *Against Method*. Londres: Verso, 2002.

\_\_\_\_\_. 'Science without Experience'. In: Morick, H. (org.) *Challenges to Empiricism*. Londres: Methuen, 1980.

FODOR, J. 'Observation Reconsidered'. In: *Philosophy of Science*, v. 51, n. 1, 1984.

GOLDMAN, A. *Liaisons. Philosophy Meets Cognitive and Social Sciences*. Cambridge: The MIT Press, 1992.

HALL, A. R. *The Scientific Revolution 1500-1800*, Londres: Longmans, Green and Co., 1954.

HEMPEL, C. *Aspects of Scientific Explanation*. Nova Iorque: The Free Press, 1965.

HUME, D. *An Enquiry Concerning Human Understanding*. Chicago: Encyclopedia Britannica, 1952.

KUHN, T. *The Structure of Scientific Revolutions*. In: *Foundations of the Unity of Science*. Vol.II. Chicago: The University of Chicago Press, 1970.

\_\_\_\_\_. *The Road since Structure*. Chicago: University of Chicago Press, 2000.

\_\_\_\_\_. 'Logic of Discovery or Psychology of Research?' In: LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (orgs.) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Londres: Cambridge University Press, 1976.

KUHN. *The Essential Tension*. Chicago: The University of Chicago Press, 1977.

LAKATOS, I. 'Falsification and the Methodology of Scientific Research Programmes'. In: LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (orgs.) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Londres: Cambridge University Press, 1976.

\_\_\_\_\_. 'Popper On demarcation and induction'. In: *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: The Open Court Publishing, 1974.

\_\_\_\_\_. *Science and Relativism*. Chicago: The University of Chicago Press, 1990.

\_\_\_\_\_. *Beyond Positivism and Relativism. Theory, Method and Evidence*. Oxford: Westview Press, 1996.

- \_\_\_\_\_. *Science and Values*. Berkeley: University of California Press, 1984.
- \_\_\_\_\_. *Progress and its Problems*. Berkeley: University of California Press, 1978.
- \_\_\_\_\_. et al. 'Mudança Científica: Modelos Filosóficos e Pesquisa Histórica'. Trad. de Caetano Plastino. In: *Estudos Avançados* (USP). Vol. 7. Número 19, 1993.
- MANHEIM, K. *Ideology and Utopia*. Trad. de Louis Wirth e Edward Shils. Nova Iorque: Harcourt Brace & Company, 1959.
- NEWTON-SMITH, W. H. *The Rationality of Science*. Londres. Routledge, 1981.
- \_\_\_\_\_. 'Popper, Science and Rationality'. In: O'HEAR, A. (org.) *Karl Popper: Philosophy and Problems*. Cambridge: Cambridge University Press, 1995.
- NOLA, R. & SANKEY, H. 'A Selective Survey of Theories of Scientific Method'. In: NOLA & SANKEY (orgs.) *After Popper, Kuhn and Feyerabend. Recent Issues in Theories of Scientific Method*. Dordrecht. Kluwer, 2000.
- OLIVA, A. 'Entre Razões Epistêmicas e Fatores sociais: a Inacabada Reconstrução Metacientífica de Kuhn'. In: MOTTA, C. J. & PIZA, S. (orgs.) *Thomas Kuhn e as Ciências Humanas*. São Paulo: DWW Editorial, 2017.
- PEIRCE, C. S. 'Notes on Scientific Philosophy'. In: *The Collected Papers*. Vol. I: *Principles of Philosophy*. Cambridge: Harvard University Press, 1931.
- POINCARÉ, H. *La Science et L'Hypothèse*. Paris: Flammarion, 1968.
- POPPER, K. R. *The Logic of Scientific Discovery*. Londres: Hutchinson, 1959.
- \_\_\_\_\_. *Conjectures and Refutations. The Growth of Scientific Knowledge*. Londres: Routledge, 1989.
- \_\_\_\_\_. 'Replies to my Critics'. In: Schilpp, P. (org.) *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: Open Court, 1974a.
- Popper, Karl. 'The Unended Question. Intellectual Autobiography'. In: Schilpp, P. (org.) *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: Open Court, 1974b.
- \_\_\_\_\_. *Objective Knowledge*. Oxford: Clarendon Press, 1986.
- \_\_\_\_\_. 'Philosophy of Science: a Personal Report'. In: MACE, C. (org.) *British Philosophy in the Mid-Century. A Cambridge Symposium*. Londres: George Allen and Unwin, 1957.
- \_\_\_\_\_. "The Rationality of Scientific Revolutions". In: HACKING, I. (org.) *Scientific Revolutions*. Oxford University Press, 1983.
- \_\_\_\_\_. "Normal Science and its Dangers". In: LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (orgs.) *Criticism and the Growth of Knowledge*. Londres: Cambridge University Press, 1976.
- PRICE, S. D. *Science since Babylon*. New Haven: Yale University Press, 1961.
- PUTNAM, H. *The Many Faces of Realism*. The Paul Carus Lectures. Chicago. The Open Court. PUTNAM, H. (1984) *Reason, Truth and History*. Londres: Cambridge University Press, 1985.

- PUTNAM, H. "The Corroboration of Theories". In: *The Philosophy of Karl Popper*. La Salle: The Open Court Publishing, (1974)
- QUINE, W. V. 'Two Dogmas of Empiricism'. In: *From a Logical Point View*. Cambridge: Harvard University Press, (1980)
- REICHENBACH, H. *Experience and Prediction*. Chicago: University of Chicago, 1938.
- \_\_\_\_\_. *The Rise of Scientific Philosophy*. Berkeley: University of California Press, 1954.
- SALMON, W. *The Foundations of Scientific Inference*. Pittsburgh University Press, 1966.
- \_\_\_\_\_. 'Rational Prediction'. In: CURD, M. e Cover, J. (orgs.) *Philosophy of Science. The Central Issues*. Nova Iorque: W. W. Norton & Company, 1998.
- SHAPERRE, D. *Reason and the Search for Knowledge*. Dordrecht. D. Reidel, 1984.
- SCHEFFLER, I. *Science and Subjectivity*. Nova Iorque: Bobbs-Merril Co, 1967.
- STRAWSON, P. *Introduction to Logical Theory*. New York: John Wiley & Sons, 1952.
- TOULMIN, S. *Foresighting and Understanding. An Enquiry into the Aims of Science*. Westport: Greenwood Press, 1961.
- WEINBERG, S. *Dreams of a Final Theory*. Nova Iorque: Pantheon Books, 2003.
- WHITEHEAD. *Process and Reality. An Essay in Cosmology*. Nova Iorque: The Free Press, 1978.
- WITTGENSTEIN, L. *Philosophical Investigations*. Trad. de G. E. M. Anscombe. Nova Iorque: The Macmillan Company, 1968.
- WOLPERT, L. *The Unnatural Nature of Science*. Harvard University Press, 1993.
- WORRALL, J. 'Revolution in Permanence: Popper on Theory Change in Science'. In: O' HEAR (org.) *Karl Popper Philosophy and Problems*. Cambridge University Press, 1995.

Recebido em: 4 de abril 2017

Aprovado em: 6 de junho 2017