
A CIÊNCIA E SEUS MÉTODOS: ENTRE O MONISMO E O PLURALISMO METODOLÓGICO

Gilmar Evandro Szczepanik

Resumo:

O presente texto tem como objetivo básico apresentar a discussão filosófica em torno das teorias metodológicas monistas e pluralistas, buscando identificar argumentos que dão sustentação a cada uma dessas abordagens. Para atingirmos tal propósito, faremos uma breve caracterização das principais teses filosóficas a respeito do método científico desenvolvidas pela tradição, observando como elas ajudam a fundamentar um modelo monista ou pluralista. Em seguida, apresentaremos algumas supostas vantagens da proposta metodológica pluralista que evidenciam um ganho epistemológico em relação à proposta monista. Por fim, veremos como que a pluralidade metodológica é capaz de lidar com o problema da escolha racional de teorias científicas.

Palavras-chave: ciência, método, monismo, pluralismo

Abstract:

The main objective of this text is to present a philosophical discussion about monistic and pluralistic methodological theories, seeking to identify arguments that support each of the approaches. To achieve this purpose, we will briefly characterize the main philosophical theses about the scientific method developed by tradition, observing how they help to substantiate a monistic or pluralistic model. Next, we will present some supposed advantages of the pluralist methodological proposal that show an epistemological gain in relation to the monistic proposal. Finally, we will see how methodological plurality is capable of dealing with the problem of rational choice of scientific theories.

Keywords: science, method, monism, pluralism

Introdução

A investigação sobre o método científico faz parte da agenda dos filósofos profissionais há várias décadas e ainda hoje é objeto de discussão entre os especialistas da área, permanecendo como uma das questões mais significativas da filosofia da ciência atual. Filósofos da ciência pertencentes às mais diversas matrizes de pensamento tendem a concordar que o método científico é um dos principais critérios demarcatórios entre ciência, não-ciência e/ou pseudociência. Contudo, a questão sobre a natureza do método científico permanece em aberto, pois não há um consenso entre os estudiosos da área sobre pontos como: há um único método científico ou há uma pluralidade de métodos? Quais são as características elementares que definem e, conseqüentemente, dão identidade a ele?

De um modo geral, pode-se dizer que as questões acima comportam duas respostas praticamente contrárias. Na vasta literatura filosófica encontramos autores (como Bunge [1980 e 1985] e Gower [1997]) que defendem a tese de que há um método científico e que o mesmo é universal. Seguindo essa linha de pensamento, todas aquelas áreas que se denominam científicas compartilham um método. Assim, pode-se dizer que a cientificidade de uma determinada área ou de um determinado campo de estudos é dada pelo método. Por outro lado, há outros autores que compreendem a ciência como uma atividade pluralista, segundo a qual o modo de se fazer ciência exige estratégias metodológicas muito peculiares e que não podem ser adequadamente transferidas para outras áreas de saber. A concepção de uma metodologia¹ pluralista adquiriu bastante prestígio especialmente a partir da segunda metade do século XX especialmente com os escritos de Thomas Kuhn (1970) e Paul Feyerabend (1975). Por um aspecto didático, chamaremos a primeira proposta de monismo metodológico e a segunda de pluralismo metodológico.

Ainda em caráter introdutório, o monismo metodológico, de acordo com Sankey (2000, p. 211), inclui praticamente todos os metodologistas tradicionais que foram levados a conceber e a caracterizar a ciência como uma atividade na qual há um método

¹ Nesse texto os termos “método”, “metodologia”, “metodológico” serão utilizados como sinônimos sendo, portanto, intercambiáveis. Uma problematização sobre isso pode ser encontrada em Abrantes (2013).

aplicado universalmente e que permanece invariante ao longo da história da ciência e dos vários campos de estudo científico, sendo o indutivismo e o falsificacionismo popperiano as suas principais versões. É amplamente conhecido que os alicerces da concepção do método como algo universal, racional e, ao mesmo tempo, suficiente começaram a ser moldados durante a Revolução Científica do século XVII por autores como Bacon, Galileu e Descartes. Em contrapartida, segundo Sankey (idem), os pluralistas se opõem à existência de um método único e fixo e defendem a existência de uma pluralidade de regras metodológicas que podem governar a prática científica. Mas afinal, o que realmente está em jogo em se assumir uma proposta monista ou pluralista? Nas próximas seções, além de apresentarmos alguns argumentos que demonstram a centralidade do método científico a partir da Revolução Científica e algumas críticas que tal abordagem tem sofrido nas últimas décadas, discutiremos os pressupostos epistemológicos que dão sustentação a essas duas abordagens distintas sobre a metodologia científica.

O monismo metodológico e a centralidade do método na ciência

Pode-se dizer que a Revolução Científica do século XVII não promoveu apenas uma mudança na forma como vemos e compreendemos o mundo, mas instituiu também um modo muito singular de se fazer ciência. Através da introdução e, posteriormente, da consolidação do método experimental a ciência obteve autonomia, instituiu um modelo de racionalidade, zelou pela objetividade e julgou-se “capaz de controlar a natureza”. Assim, não seria exagero dizer que o método conseguiu aglutinar as grandes “virtudes da ciência”, fornecendo os alicerces para as mesmas, pois noções como controle, objetividade, racionalidade, autonomia e universalidade encontram-se diretamente ligadas à concepção de método científico. Gestou-se aí uma imagem de ciência como uma atividade metódica que permaneceu praticamente irretocável até a segunda metade do século XX.

A centralidade do método pode facilmente ser identificada em autores como Descartes, Bacon, Newton e Leibniz. Cada um, ao seu modo, entende que a ciência possui prestígio e relevância teórica se comparada a outras áreas do conhecimento, pois ela faz uso de um método que possibilita processar adequadamente os dados e os

fenômenos encontrados ou extraídos da natureza. A ciência somente obtém sucesso e prestígio porque ela possui um método próprio e o utiliza corretamente para tratar de fatos e de fenômenos da natureza. Nesse contexto, emerge a imagem do método como um instrumento indispensável para a ciência capaz de conduzir a um conhecimento verdadeiro e pôr fim às disputas ou às controvérsias científicas. Seguindo essa linha de pensamento, as disputas teóricas cessariam devido à demonstração fornecida pelo método científico.

A autoridade e a centralidade do método científico não ficaram restritas àqueles autores pertencentes à tradição filosófica do início da Idade Moderna. Os membros do Círculo de Viena no início do século XX não mediram esforços em busca de um procedimento metodológico que fosse capaz de unificar a ciência e, conseqüentemente, também demarcar com rigor e precisão as áreas científicas das demais áreas do conhecimento. Nas últimas décadas, Mario Bunge é um dos filósofos que mais se destaca ao tratar dessa questão. Para Bunge, por exemplo, a ciência é uma atividade que não se dá por mero acaso e os cientistas não agem como se fossem pessoas desorientadas que tateiam algo no escuro. Ao contrário, pressupõe-se que os cientistas sabem o que procuram e conhecem a maneira de atingir aquilo que desejam. Para o filósofo argentino, onde não há método científico não há ciência, mas o método por si só é incapaz de determinar e orientar a atividade científica. Bunge (1980, p. 19) observa que “ninguém duvida do êxito sensacional do método científico nas ciências naturais, mas nem todos concordam com o que seja o método científico”, pois a partir de Galileu foram introduzidas várias modificações no método científico tradicional que encontramos idealizado, por exemplo, no pensamento de Descartes e de Bacon. Nota-se assim que, para o autor, o método é um modo de proceder, uma maneira de encarar um determinado conjunto de problemas, “uma maneira de fazer boa ciência”. Desse modo, todas as disciplinas consideradas científicas possuem uma forma semelhante de lidar com seus problemas. Essa tratativa que é comum a todas as áreas científicas é denominada por Bunge (1989) de método geral ou “estratégia” geral. Já, os procedimentos internos ou específicos das diferentes áreas científicas são chamados de técnicas ou métodos especiais.

Assim como Bunge (1985), há outros autores contemporâneos que assumem o monismo metodológico como é o caso de Gower (1997) e Gauch (2003) que também

buscam explorar os princípios gerais do método científico que perpassam todas as ciências. Segundo Gauch (2003, p.xv), “existem princípios gerais do método científico que são aplicados em todas as ciências”. Tais princípios metodológicos gerais envolvem, por exemplo, o uso da lógica indutiva e dedutiva, a probabilidade, a parcimônia, o teste de hipóteses, as pressuposições, os domínios e os limites da ciência. A unidade daquilo que denominamos “ciência” é obtida através desses princípios metodológicos gerais presentes em todas as áreas científicas. A individualidade de cada ciência é obtida, segundo Gauch, através das técnicas específicas que cada área emprega para estudar seus problemas. Posição esta, aliás, muito parecida com aquela sustentada por Bunge.

Por mais que tal concepção de método científico estivesse bem difundida e bem estruturada entre os filósofos da ciência, não faltaram críticas e tal abordagem. Marcelo Pera (1994, p. 3-5), por exemplo, faz uma excelente síntese sobre as discussões filosóficas referentes ao método científico desenvolvidas por diferentes teóricos da área. Ele diz que há apenas uma pequena diferença substantiva entre as propostas apresentadas por Bacon, Descartes, Leibniz, Newton, Whewell, Mill e os contemporâneos Popper e Lakatos, pois embora suas regras e seus objetivos metodológicos sejam diferentes, o sentido subjacente de seus projetos permanece o mesmo e pode ser compreendido a partir dessas três teses:

Primeira tese: Existe um método preciso e universal que demarca a ciência de qualquer outra disciplina intelectual.

Segunda tese: A rigorosa aplicação desse método garante a realização do objetivo da ciência.

Terceira tese: Se a ciência não possuísse método, ela não seria um empreendimento cognitivo racional. (PERA, 1994, p. 4)

Essas teses compõem aquilo que Pera chama de *projeto cartesiano*. Tal projeto, como enfatiza a primeira tese, enaltece o papel do método na ciência, pois o mesmo é rigoroso e universal e tem a importante função de demarcar a ciência de outras áreas do conhecimento. Não se pode negar que vários pensadores já propuseram critérios para

demarcar a ciência de outras áreas do conhecimento², reconhecendo que a mesma possui critérios epistemológicos que legitimam e fundamentam de modo claro e preciso a cientificidade de uma área diferenciando, conseqüentemente, de outras atividades intelectuais, como a filosofia, a arte, etc... Assim, o método não é compreendido como um simples instrumento, mas é um elemento essencial que serve para dizer o que é ciência e o que não se enquadra sobre esse domínio.

A segunda tese evidencia o vínculo entre método e a realização dos objetivos da ciência. Sabemos que diferentes filósofos da ciência, vinculados as mais diversas vertentes filosóficas, defenderam que a ciência poderia ter como objetivo, *i*) encontrar a verdade ou desenvolver teorias aproximadamente verdadeiras; *ii*) fazer boas predições; *iii*) descrever adequadamente os fatos e fenômenos através de teorias adequadas empiricamente; *iv*) solucionar problemas; *v*) contribuir para o aumento do conhecimento, etc... De acordo com o projeto cartesiano, os objetivos da ciência poderiam ser atingidos desde que o método fosse cuidadosamente observado, tornando-se praticamente inconcebível um progresso sem um ordenamento metodológico. Assim, admite-se que os objetivos da ciência podem ser múltiplos, mas não se admite que é possível atingi-los sem o método.

Por fim, a terceira tese deixa claro a associação entre método e racionalidade, pois a inobservância do método conduziria automaticamente ao irracionalismo que, por sua vez, pode ser compreendido como sendo uma aversão à própria ciência. Não seria exagero dizer que o método possibilita a manifestação da racionalidade científica à medida que fornece uma justificativa adequada entre as estratégias adotadas por determinada área e os fins mencionados no parágrafo anterior. O rigor e a precisão fornecidos pelo método científico são elementos importantes para a racionalidade científica.

Em linhas gerais, pode-se dizer que os parágrafos anteriores reconstróem alguns dos principais elementos de uma ciência fundamentada em um método. Entretanto, essa concepção tem sofrido várias críticas nas últimas décadas que atacam justamente o núcleo do projeto cartesiano, segundo o qual haveria um método universal e necessário para se fazer ciência. A nova filosofia da ciência que emerge na segunda metade do

² Kant, na *Crítica da Razão Prática*, e Popper, na *A lógica da pesquisa científica*, constroem vários argumentos e apresentam critérios claros para demarcar a ciência da não-ciência.

século XX traz consigo o germe da pluralidade metodológica. Na próxima seção, apresentaremos alguns argumentos sobre a proposta pluralista.

O pluralismo metodológico

Um dos pressupostos filosóficos envolvidos no monismo metodológico é a questão da unidade da ciência estabelecida graças ao universalismo e à uniformidade metodológica. Já, o pluralismo metodológico³, por sua vez, promove o rompimento dessa unidade, pois pressupõe que não há uma única metodologia que seja capaz de estabelecer um único critério de cientificidade, pois não se constata uma identidade universal do método científico e tampouco sua aplicabilidade pode ser considerada universal. Em linhas gerais, pode-se dizer que o pluralismo metodológico que emerge a partir de diferentes autores na contemporaneidade tem como propósito contextualizar a atividade científica, incorporando às discussões metodológicas também elementos associados à história da ciência e aos valores. Nesse sentido, Sankey (2000, p. 211), considera que o pluralismo metodológico traz em si elementos mais flexíveis, pois

as regras metodológicas podem variar de tempos em tempos, assim como de área para área, dentro da ciência. Novas regras podem ser introduzidas e algumas antigas podem ser descartadas. As regras podem ser modificadas no transcorrer da prática científica, assim como podem ser aplicadas de diferentes modos nos diversos campos científicos ou podem ser interpretadas de diferentes formas pelos cientistas.

Mas se realmente admitirmos os argumentos da passagem acima, não estaríamos caminhando necessariamente para o relativismo e, conseqüentemente, nos afastando da racionalidade científica? À primeira vista, parece que sim, mas há autores – Kuhn – é um deles – que sustentam que é possível haver uma pluralidade metodológica sem necessariamente cairmos em um relativismo ou em um irracionalismo. A estratégia adotada por tais autores consiste em estabelecer uma nova imagem do método científico, segundo a qual novos elementos são introduzidos e outros podem ser deixados de lado sem, no entanto, haver um dano à própria racionalidade científica. Em

³ Segundo Sankey (2000, p. 211) os pluralistas mais conhecidos são Feyerabend (1975), Kuhn (1977) e Laudan (1984). Entretanto, o mesmo autor salienta que também é possível encontrar elementos de uma metodologia pluralistas nos escritos de Chalmers (1993), Ellis (1990), Lacey (1997), Lycan (1988), McMullin (1987), Newton-Smith (1981) e em Thagard (1978).

caráter ilustrativo, podemos voltar à clássica concepção kuhniana de paradigmas, segundo a qual um paradigma possui regras, mas não é reduzido apenas a um conjunto de regras. Em outras palavras, seguindo Kuhn, as regras que ocupavam um lugar de destaque na abordagem metodológica monista não foram totalmente suprimidas, mas suas funções foram complementadas com acordos intersubjetivos, compromissos comunitários e valores que podem orientar, mas não são capazes de determinar, a atividade científica. Não seria exagero dizer que a proposta pluralista pressupõe, além de uma reformulação, uma espécie de reconfiguração na própria concepção de método científico embora o mesmo não seja mais concebido de um modo universal e necessário. Desse modo, parece-nos que não há uma ligação direta ou uma implicação lógica entre o pluralismo metodológico e o relativismo. Adotar uma abordagem pluralista não pressupõe abandonar todos os critérios que envolvem a escolha de teorias científicas nem consiste em dizer que o processo deliberativo é totalmente subjetivo e, portanto, ausente de elementos racionais. Assim, admitindo-se que não há uma relação necessária entre pluralismo e relativismo é possível pensar estratégias alternativas que mantenham o vínculo entre racionalidade e ciência mesmo com o pluralismo metodológico.

As próprias abordagens de Kuhn e Feyerabend, como sabemos, não implicam em uma completa rejeição do método, pois as mesmas parecem atacar justamente o modelo monista de método científico que se apresenta como universal e necessário. Isso pode ser claramente observado na seguinte passagem de Feyerabend:

A ideia de conduzir os negócios da ciência com o auxílio de um método que encerre princípios firmes, imutáveis e incondicionalmente obrigatórios vê-se diante de considerável dificuldade, quando posta em confronto com os resultados da pesquisa histórica. Verificamos, fazendo um confronto, que não há uma só regra, embora plausível e bem fundada na epistemologia que deixe de ser violada em algum momento. (FEYERABEND, 1975, p. 29)

Como sabemos, uma das principais teses que emerge da crítica de Feyerabend ao modelo científico tradicional é o princípio anarquista do “tudo vale” que condena uma imagem de ciência constituída por um método científico rígido e invariante capaz de guiá-la em direção a um conhecimento verdadeiro. Por essa razão, Feyerabend prega que os cientistas devem adotar uma metodologia pluralista, libertando-se dos cânones e das doutrinas metodológicas rígidas e conservadoras que impedem o desenvolvimento do senso crítico e reflexivo. Desse modo, seguindo os princípios de um modelo metodológico pluralista, ao invés de se trabalhar buscando estabelecer uma teoria ideal

ou aproximadamente verdadeira, os profissionais envolvidos no processo trabalham com um conjunto de alternativas, sendo algumas mais plausíveis, justificadas ou adequadas que outras. Ainda de acordo com a proposta pluralista, a proliferação de alternativas é produtiva para a ciência, pois ela estimula a competição entre ambas, aumentando as possibilidades de se encontrar uma resposta válida e satisfatória ao problema investigado. Em alguns casos, admite-se também que tais investigações podem conduzir a resultados controversos, pois estratégias metodológicas distintas podem conduzir a resultados específicos. Contudo, consideramos que isso não é propriamente um grave problema, pois a existência de resultados discordantes significa apenas que a investigação científica não pode cessar nesse estágio, ou seja, faz-se necessário intensificar as pesquisas e rever os procedimentos adotados. Em outras palavras, identificado divergências ou contradições em algumas pesquisas – por exemplo, se o cigarro é nocivo ou não à saúde das pessoas – não é permitido invocar o método utilizado pelos investigadores X ou Y para solucionar tais disputas. É necessário continuar investigando.

Nesse aspecto, o enfoque pluralista apresenta-se como um modelo mais dinâmico e Feyerabend (id: 47) o considera benéfico para ciência, pois acredita que a uniformidade metodológica acaba debilitando o poder crítico e ameaçando não apenas o desenvolvimento da ciência, mas também do próprio indivíduo. Em outras palavras, na concepção de Feyerabend, todas as metodologias, desde as mais simples até as mais complexas e sofisticadas possuem limitações. Novamente, a história da ciência possui um enorme acervo que demonstra os limites e a própria irracionalidade das várias regras metodológicas.

De um modo geral, acreditamos que não seria exagero dizer que a proposta metodológica pluralista tende a ser considerada mais adequada do que a proposta monista do método científico. Defendemos isso baseados nos seguintes argumentos: i) o pluralismo metodológico se mostra capaz de realizar a contextualização da atividade científica, ou seja, é capaz de trazer para dentro da análise filosófica da ciência elementos históricos que durante um longo período de tempo foram considerados desnecessários. A história da ciência tem se apresentado como um terreno fértil para entendermos com maior rigor e precisão como a ciência realmente é desenvolvida. Além disso, a contextualização possibilitada pelo pluralismo permite que diferentes

áreas científicas – da astronomia à biologia molecular – desenvolvam estratégias metodológicas específicas para dar conta de problemas que existem tão somente para aqueles membros da comunidade científica. Além disso, a cada dia que passa fica mais difícil identificar um núcleo comum e unificador da ciência, sendo que já há boas evidências para utilizarmos o termo “ciência” no plural. Além disso, ii) o pluralismo metodológico parece ser capaz de ampliar a noção de racionalidade científica – como veremos mais adiante –, pois inclui novos elementos epistêmicos (no caso, valores cognitivos) que ajudam a compreender e a justificar melhor vários processos da atividade científica.

Sendo assim, reconhecemos que a proposta metodológica pluralista tem possibilitado alguns avanços significativos para uma compreensão mais fidedigna da própria atividade científica embora ela ainda não esteja categoricamente definida. Alguns problemas ainda demandam uma investigação mais pormenorizada, pois a mera caracterização do monismo como uma proposta metodológica universal e o pluralismo como uma proposta múltipla e contextualizada parece ser insuficiente para demarcá-los. Nesse sentido, seria a universalidade o único critério capaz de distinguir o modelo monista do modelo pluralista ou haveria ainda algum outro critério significativo que poderia ser explorado? Acreditamos que a universalidade seja um dos elementos fundamentais para demarcar as duas propostas metodológicas, embora não seja o único critério, pois não é fácil discernir com precisão quais são os principais elementos que distinguem de modo claro e distinto a concepção de método monista da concepção metodológica pluralista. Além da universalidade, ousamos dizer que as estratégias argumentativas têm despontado como elementos imprescindíveis nas propostas pluralistas, pois, em inúmeros casos, as regras metodológicas não são autoevidentes, nem autoexplicativas nem sequer auto-demonstráveis. Assim, o debate, a discussão, a persuasão e a própria retórica parecem ser elementos intrínsecos da atividade científica concebida nos moldes pluralistas. Em inúmeras circunstâncias os cientistas precisam fazer uso da retórica e da oratória como estratégias argumentativas para convencer seus pares sobre os mais diversos assuntos. Entretanto, a inclusão de tais procedimentos não denigre nem enfraquece a imagem da própria ciência, mas quando identificados adequadamente, nos fornecem uma imagem mais legítima da própria atividade científica. Em outras palavras, desde que Kuhn chamou atenção para o caráter

comunitário da atividade científica e das dificuldades existentes no momento de escolhas ou mudanças paradigmáticas, as estratégias argumentativas ganharam um importante espaço dentro da ciência.

Em caráter ilustrativo, reconstruímos a seguir sete razões apresentadas por Marcelo Pera (1994, 97ss) nas quais se faz necessário a utilização de estratégias argumentativas que envolvem o uso da retórica e da oratória na ciência. A primeira delas ocorre quando é preciso escolher ou discernir se um procedimento metodológico é adequado ou foi utilizado adequadamente, pois em algumas circunstâncias, uma nova teoria pode vir acompanhada de um novo método. Um exemplo clássico desse acontecimento pode ser encontrado em Galileu e em Darwin que utilizaram procedimentos metodológicos diferentes daqueles empregados pelos seus críticos. Tanto Galileu quanto Darwin tiveram enorme trabalho para esclarecer os fundamentos metodológicos empregados por eles nas novas descobertas. Durante esse processo, os cientistas revolucionários sofreram inúmeras contestações, que, gradativamente foram se diluindo graças às explicações fornecidas por ambos. Geralmente, as críticas contestavam os procedimentos metodológicos utilizados que conduziram àquelas conclusões obtidas. A segunda razão, por sua vez, está relacionada à interpretação de uma regra metodológica, pois geralmente, como diz Pera, as regras não estabelecem exatamente o conteúdo prescritivo, podendo produzir assim algumas controvérsias. Em determinados casos, dois pesquisadores podem concordar em usar determinada regra em detrimento de outra, mas mesmo assim ainda podem interpretá-la de uma forma totalmente divergente. Assim, pode-se dizer que há espaço para interpretações na própria ciência. Um dos mais famosos casos está relacionado à própria natureza da luz que, em alguns momentos era concebida como sendo composta por fluxos de partículas materiais que viajavam em altíssima velocidade (teoria corpuscular) e em outros era entendida como um conjunto de ondas que se propagava pelo espaço (teoria ondulatória).

A terceira razão em que se faz uso da retórica e da oratória na ciência está relacionada à aplicação da regra a um caso concreto, pois inicialmente ela não foi concebida para tal propósito pragmático. Em muitos casos, há dificuldades em solucionar o problema, pois a regra foi concebida em um plano ideal e agora não consegue dar conta de um problema prático, pois ela necessita ser adaptada ao contexto

de uso. Esse processo de conversão do plano ideal para o plano prático não é um processo simples e, em muitos casos, precisa ser estudado e debatido por uma equipe multidisciplinar que sustenta posições diversas sobre qual seria o modo mais adequado de se realizar tal conversão. A quarta razão apresentada por Pera, no entanto, diz respeito à justificação de um ponto inicial, pois em caso da dubiedade de uma premissa, faz-se necessário utilizar alguma estratégia argumentativa para convencer seu interlocutor a admiti-la. Poucas premissas científicas foram ou são inicialmente aceitas sem o auxílio de hipóteses auxiliares ou de longos discursos que visam dar sustentação à hipótese. Para exemplificar, poderíamos pensar apenas nos embates teóricos que premissas como “A Terra gira ao redor do Sol” ou “A Terra não é uma superfície plana” geraram ao longo da história da ciência. Todas essas premissas necessitaram de uma rede de argumentos que, gradativamente, conseguiu persuadir a comunidade científica envolvida na disputa. Em muitos casos, as disputas perpassam décadas e em outros, perduram por séculos sem o estabelecimento do devido consenso.

A quinta razão, por sua vez, refere-se à atribuição à uma hipótese de um grau positivo de plausibilidade ou reforço, pois uma hipótese com baixa plausibilidade dificilmente será levada seriamente em consideração. Essa razão está diretamente relacionada à anterior, pois, muitas vezes, as hipóteses necessitam de novos e bons argumentos para ganharem credibilidade no meio científico. A mera hipótese da existência de buracos negros não teria grande apreço científico se ela não fosse constantemente corroborada e não demonstrasse ser uma promissora área de investigação. O sexto argumento em prol do uso da retórica na ciência diz respeito à crítica ou ao desmerecimento de hipóteses rivais, pois uma das melhores formas de criticar uma hipótese rival é mostrando que a mesma entra em conflito com outras hipóteses aceitas pela comunidade científica. No entanto, nem sempre é fácil mostrar ao opositor que sua hipótese possui falhas, é limitada ou inconsistente com o conjunto de crenças existentes e compartilhadas pelos profissionais envolvidos no processo. Tampouco o opositor aceita passivamente as críticas à sua teoria, pois também tenta desqualificar as críticas oriundas de seu oponente. Por fim, a última razão trata do ato de rejeitar objeções contrárias à hipótese, pois uma hipótese bem-sucedida deve ser capaz de refutar seus críticos.

Em resumo, pode-se dizer que as estratégias argumentativas são indispensáveis para a atividade científica, pois o trabalho comunitário é repleto de desafios e, constantemente, os cientistas são obrigados a interpretar fatos complexos, fenômenos naturais, gráficos e tabelas que apontam para resultados não consensuais. Num cenário complexo como esse, o diálogo entre os pares apresenta-se como um elemento essencial da atividade científica. De um modo geral, parece ser fácil identificar as contribuições que uma proposta metodológica pluralista oferece ao entendimento da própria ciência. No entanto, ela também precisa lidar com alguns problemas que emergem a partir da adoção de tal perspectiva metodológica. A próxima seção é dedicada ao exame da relação entre o pluralismo metodológico e a racionalidade científica.

A pluralidade metodológica e o problema da escolha racional

Como vimos, a pluralidade metodológica apresenta uma nova forma de ver, compreender e interpretar a ciência, mas traz consigo também enormes desafios e, talvez, o principal deles esteja relacionado à possibilidade de constituir uma racionalidade objetiva na ausência de um método científico invariante, como já indicava a terceira tese do projeto cartesiano apresentado nas páginas anteriores. De acordo com Sankey (1997, p. 125-6) “a questão de saber se a escolha da teoria científica pode ser racional surgiu na esteira da rejeição generalizada dos modelos empiristas da ciência durante os anos de 1950 e 1960. De acordo com a concepção empirista da ciência, a aceitação racional das teorias é governada por um método científico invariante que é aplicado a toda ciência”. Segundo essa concepção de ciência, a escolha entre teorias concorrentes seria considerada racional, se a mesma fosse certificada pelo método científico. Assim, a racionalidade científica era obtida a partir de i) um alto grau de confirmações extraídas das evidências empíricas; ii) rigorosos testes que corroboravam a teoria em questão; iii) inferências válidas que observavam o rigor da lógica, etc... Assim, por detrás dessa concepção de racionalidade esconde-se uma imagem de ciência objetiva, neutra e imparcial na qual não há espaço para elementos subjetivos ou interferências de elementos históricos ou sociais.

A pluralidade metodológica, por sua vez, parte do princípio de que a escolha entre duas teorias conflitantes não pode ser dada apenas através da simples invocação de

um método universal e invariante, pois, em muitos casos, o mesmo é insuficiente para dar conta da complexidade das questões. Kuhn (1970) já alertava para a inexistência de um algoritmo neutro que pudesse orientar a escolha entre teorias competidoras, pois em várias circunstâncias pode não haver provas definitivas, sendo necessário, como já visto em Pera, utilizar técnicas de persuasão para desenvolver argumentos e/ou contra-argumentos sobre as teorias em questão⁴. Assim, a pluralidade metodológica parece conseguir lidar melhor com o processo de escolha entre propostas competidoras, pois trabalha com um conjunto de critérios que orientam a tomada de decisão, levando em consideração um número X de elementos. Kuhn (1977) chamou esses critérios de valores entre os quais destacam-se o poder preditivo, a consistência, o alcance, a simplicidade e a fertilidade. Nesse sentido, argumenta Sankey (1997, p. 129)

de acordo com o modelo pluralista da metodologia científica, os cientistas têm a sua disposição uma série de critérios para a avaliação teórica que constituem a metodologia da ciência. Uma vez que os cientistas podem modificar e substituir critérios metodológicos no avanço da ciência, pode haver variação no conjunto de critérios empregados durante a história da ciência. Da mesma forma, uma vez que diferentes ramos da ciência podem se desenvolver de maneiras diferentes, também pode haver variação metodológica entre as ciências. Embora não seja possível neste momento fornecer uma taxonomia completa de tais critérios metodológicos, a plausibilidade da abordagem pluralista requer que seja dada pelo menos uma indicação preliminar de tal taxonomia.

Seguindo essa linha de pensamento, pode-se dizer que para os pluralistas não há critérios de avaliação teórica que sejam considerados invioláveis ou que não possam ser substituídos em algum período da investigação científica. A deliberação e a escolha entre teorias competidoras não ocorre mecanicamente e, na maioria dos casos, não há um parâmetro pré-configurado que determine qual é a melhor decisão. Há períodos intensos de debates e de discussões, mas eles não inviabilizam a prática científica. Seria ingenuidade de nossa parte concebermos a ciência como uma atividade unânime e absolutamente consensual. Talvez tais características estejam mais próximas do próprio senso comum do que da própria ciência acadêmica. A importância e a nobreza das discussões científicas são facilmente identificadas nos eventos de natureza acadêmica e

⁴ Sankey (1997, p. 128) comenta que negar a existência de um algoritmo da escolha de teorias não deve ser entendido como uma negação do método científico ou de um conjunto de critérios metodológicos, mas apenas a negação de um método universal ou de um procedimento mecânico capaz de decidir entre teorias competidoras. Tampouco deve-se negar a possibilidade de existir regras algorítmicas na ciência.

científica, nos quais há um enfrentamento entre críticos e defensores de determinadas abordagens.

Nesse sentido, seguindo a proposta apresentada por Pera (1994, p. 108), a dialética científica tem a importante função de analisar se os argumentos utilizados nas diferentes áreas científicas são bons ou ruins, pressupondo que eles precisam ser examinados e avaliados dentro de uma situação específica, levando-se em consideração também a audiência para a qual eles estão sendo dirigidos. Em outras palavras, “a dialética científica não tem a pretensão de lidar com os argumentos em si, mas com os argumentos em um debate” (ibidem), e tem a importante função de estipular determinadas restrições e regras que governam o debate, dizendo quais movimentos são aceitos e quais são proibidos. Dessa forma, a dialética científica tem a responsabilidade de instituir as “regras que conduzem o debate” e estipular “as regras que decidem um debate”. Em outras palavras, não encontramos aí um tudo-vale, pois as opiniões e as posições que não respeitam as regras do jogo não podem ser levadas em consideração no momento decisório.

Na concepção de Pera, seu modelo dialético leva vantagem em relação aos outros dois modelos, pois enquanto o modelo metodológico⁵ entende que a racionalidade é definida a partir de um conjunto de regras – e já explorarmos nas páginas anteriores as limitações dessa concepção – o modelo contrametodológico⁶ nega que a racionalidade possa ser definida em termos de regras metodológicas, podendo levar em considerações critérios ou elementos considerados como extracientíficos. Nesse sentido, a racionalidade de uma teoria científica, segundo o modelo dialético, será adquirida se ela for sustentada com argumentos válidos. O modelo de Pera apresenta algumas vantagens se comparado aos demais modelos de racionalidade, por exemplo:

[...] Comparada com a racionalidade metodológica, a racionalidade dialética é eticamente mais tolerante porque ela não é vinculada a uma propriedade singular ou a um conjunto de requisitos previamente estabelecidos, mas a um livre debate sobre diferentes propriedades e requisitos. Comparada à racionalidade do “tudo vale” [anything goes], a racionalidade é mais adequada, porque ela não depende do apoio de autoridades ou de fatores sociais externos [...] Comparada à racionalidade da regra: “respeita as boas maneiras epistêmicas” ela é mais precisa, pois há fatores objetivos (base substantiva da dialética científica) que especificam quais são essas boas maneiras, e fatores formais (a base do procedimento da

⁵ Aqui poderíamos aproximar o modelo metodológico proposto por Pera ao modelo monista apresentado nas páginas anteriores.

⁶ Por modelo contrametodológico, Pera se refere especificamente à proposta de Feyerabend.

dialética científica) que especificam como eles deveriam ser respeitados. Finalmente, comparada tanto à racionalidade metodológica quanto a racionalidade que resta no modelo contrametodológico, a racionalidade dialética é mais atrativa porque depende do seu solo natural, ou seja, da força dos argumentos: o que significa ser racional se não seguir o melhor argumento? (PERA, 1994, p. 144)

Resumidamente, podemos dizer que o modelo de racionalidade dialético proposto por Pera amplia a discussão sobre o papel do método na ciência e ajuda a compreender melhor a própria racionalidade científica e é capaz de justificar a escolha entre teorias competidoras. Acreditamos que a principal contribuição de Pera foi identificar que os discursos científicos ajudam a estruturar uma nova imagem da ciência na qual o caráter crítico, dinâmico e racional parece estar em uma relação de equilíbrio. Além disso, parece-nos que a proposta de uma metodologia dialética constitui-se em um excelente exemplar da proposta metodológica pluralista que ainda consegue demarcar com certo rigor a ciência das demais áreas do conhecimento sem se distanciar da própria racionalidade.

Considerações finais

Como vimos, há duas formas distintas de compreender os aspectos metodológicos da ciência. De um lado está uma postura denominada de monismo metodológico que pressupõe que uma investigação científica necessariamente tem de ser orientada a partir de um método, sendo este universal e necessário e que possui a capacidade de legitimar e justificar a prática científica, conduzindo a um conhecimento verdadeiro. De outro lado, encontra-se a postura metodológica pluralista que contesta a estrutura formal e a universalidade do método científico e sustenta o desenvolvimento de metodologias específicas, levando-se em consideração a natureza dos problemas a serem solucionados como também as áreas científicas específicas. Mas, como poderíamos explicar a decadência do monismo metodológico e a constante ascensão do pluralismo metodológico?

Consideramos que há no mínimo três razões principais que explicam essa mudança na forma de compreender o papel que a metodologia exerce na ciência. A primeira delas refere-se ao declínio que a ideia do método científico (típica da filosofia moderna) tem sofrido nas últimas décadas, pois o mesmo se mostra ineficiente para dar conta da complexidade da ciência atual. É difícil imaginar que um biólogo geneticista

empregue os mesmos procedimentos metodológicos de um astrônomo planetário, pois suas preocupações e seus interesses são muito peculiares. A segunda razão está diretamente associada à primeira, pois somos levados a pensar que a ampliação das propostas metodológicas visa atender a demanda de novas especialidades e de novos campos de investigação científica que vão sendo criados. A ciência atual envolve necessariamente especialização, pois ela basicamente não tem mais a preocupação de ter uma visão holística a respeito dos fatos e dos fenômenos, mas encontra-se subdividida em inúmeras áreas e subáreas para dar conta cada vez mais de problemas específicos. Assim, não falamos mais simplesmente em química, mas em fotoquímica, eletroquímica, química quântica, química nuclear, química macromolecular etc... A especialização provinda dessa subdivisão da ciência parece exigir técnicas metodológicas específicas, sendo, a nosso ver, um bom argumento em prol do pluralismo metodológico. A terceira razão da passagem de uma metodologia exclusivamente monista para uma metodologia pluralista pode ser extraída da observação da prática científica que parece ser mais complexa do que se acreditava. A proposta normativa sustentada pelo monismo metodológico parece ser insuficiente para explicar adequadamente a atividade científica. Nesse sentido, concordamos com Pera (1994) quando ele defende a introdução de estratégias argumentativas (como a retórica e a oratória) como componentes metodológicos para a ciência.

Em síntese, pode-se dizer que o pluralismo metodológico ajuda a constituir uma nova imagem de ciência mais próxima à realidade, pois entende que as estratégias metodológicas são importantes para a atividade científica, porém às concebe de um modo distinto. Sendo assim, fazer ciência de acordo com a proposta pluralista é reconhecer e trabalhar com orientações metodológicas, incorporando elementos históricos e estratégias argumentativas no dia-a-dia do cientista.

Referências bibliográficas

- ABRANTES, Paulo C. *Método e ciência: uma abordagem filosófica*. Belo Horizonte, MG: Fino Traço, 2013.
- BAUER, Henry H. *Scientific literacy and the myth of the scientific method*. Urbana/Chicago: University of Illinois Press, 1994.

- BUNGE, Mário. *La investigación científica*. [orig. 1969]. 2 ed corrigida. Barcelona, Editorial Ariel, S.A. 1989.
- _____. *Seudociência e ideologia*. Madri: Alianza Editorial, 1985.
- _____. *Epistemologia: curso de especialização*. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo: 1980.
- CHALMERS, Alan. *What is this thing called Science?* (2nd edn.), St. Lucia: University of Queensland Press, 1982.
- ELIIS, Brian. B. *Truth and objectivity*. Oxford: Blackwell, 1990.
- FEYERABEND, Paul. *Against method*. London: New Left Books, 1975.
- GAUCH, Hugh. *Scientific method in practice*. Cambridge: Cambridge University Press, 2003.
- GOWER, Barry. *Scientific method: an historical and philosophical introduction*. London: Routledge, 1997.
- KANT, I. *Crítica da razão pura*. [orig. 1781] Trad. de Valerio Rohden e Udo Baldur Moosburger. São Paulo: Abril Cultural, 1980. (Os pensadores).
- KUHN, Thomas. *The structure os scientific revolutions*. (2nd edn.), Chicago: University of Chicago Press, 1970.
- _____. Objectivity, value judgment and theory choice. In.: *The essential tension*. Chicago: University of Chicago Press, 1977, p. 320-339.
- LACEY, Hugh. The constitutive values of Science. *Principia* N. 1, 1997, p. 3 – 40.
- LAKATOS, Imre. *La metodología de los programas de investigación*. [orig. 1968] Madrid: Alianza Editorial, 1989.
- LAUDAN, Larry. *Science and values*. Berkeley: University of California Press, 1984.
- LYCAN, Willian. Epistemic value. In.: *Judgement and justification*. Cambridge: Cambridge University Press, 1988, pp. 128-156.
- McMULLIN, Erna. Explanatory success and the truth of theory. In.: RESCHER, N. (ed.), *Scientific Inquiry in philosophical perspective*. Lanham, University Press of America, 1987, pp. 51-73.
- NEWTON-SMITH, W.H. *The rationality of Science*. Boston: Routlege & Kegan Paul, 1981.
- PERA, Marcello. *Discourses of Science*. Chicago&London: The University of Chicago Press, 1994.
- POPPER, Karl. *The logic of scientific discovery*. London and New York: Hutchinson &Co, 1959.
- SANKEY, Howard. Methodological pluralism, normative naturalismo and the realist aim of science. In.: NOLA, Robert. SANKEY Howard (Ed). *After Popper*,

Kuhn and Feyerabend: recent issues in theories of scientific method. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London, 2000.

_____. *Rationality, relativism and incommensurability.* Avebury Series in Philosophy of Science, Ashgate Publishing Company, Brookfield, 1997.