

## Os programas de pesquisa de Lakatos e a sociologia da ciência: considerações sobre reconstruções da história da ciência

The Lakatos' research programmes and the sociology of science: reflections on reconstructions of the history of science

JOÃO FERNANDO CHRISTOFOLETTI\*

**Resumo:** Esse estudo apresenta uma reflexão, de caráter introdutório, a partir do contraste entre as “reconstruções racionais da história da ciência” elaboradas por Imre Lakatos e as “reconstruções sociológicas da história da ciência” apresentadas por Steven Shapin. Procuraram-se debater as possibilidades de aproximação e distanciamento entre elas, a partir de uma obra específica de cada um desses autores e enfocando aspectos como racionalidade, subjetividade e influência do contexto social. Cada modo de reconstrução prioriza aspectos específicos. Enquanto um deles se concentra na lógica interna da prática científica, o outro se apoia em fatores sociais para explicá-la. Nesse sentido, eles também representam perspectivas distintas de se pensarem a prática científica e a própria ciência. Por fim, aponta-se para a possibilidade de essas reconstruções se inserirem, como uma manifestação atual, específica da prática científica, no debate da tradição filosófica, entre a possibilidade de um conhecimento verdadeiro e sua impossibilidade, defendida numa posição relativista.

**Palavras-chave:** Filosofia da ciência. Imre Lakatos. Sociologia da ciência.

---

\* João Fernando Christofolletti é doutor em Educação pela Universidade de Londres e professor adjunto da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste). E-mail: joao.christofolletti@unioeste.br

**Abstract:** This study presents an introductory reflection that contrasts the “rational reconstructions of the history of sciences”, described by Imre Lakatos, with the “sociological reconstructions of the history of sciences”, presented by Steven Shapin. We have intended to discuss the possible ways of contact and disconnection between these descriptions through a specific work of each one of these authors. It was done mainly considered aspects such as rationality, subjectivity and social context’s influence. Each mode of reconstruction attaches importance to particular aspects. While one focuses on the internal logic of the scientific practice, the other one relies on social factors to explain it. In this way, they also represent different perspectives of thinking about the scientific practice as well as science itself. Finally, it is suggested that these reconstructions may be inserted as a current manifestation, specific to scientific practice, in the debate of the philosophical tradition, between the possibility of a true knowledge and its impossibility, defended in a relativistic position.

**Keywords:** Philosophy of science. Imre Lakatos. Sociology of science.

## Introdução

A ciência se baseia em fatos!

Talvez não exista expressão mais simples do que essa para se tentar, de modo elementar e breve, caracterizar como a ciência funciona. Afinal, chega mesmo a ser um truísmo a afirmação de que é sobre um conjunto de fatos concretos, ao invés de pura especulação ou devaneio, que o conhecimento científico é produzido e organizado. A essa compreensão de ciência, é comum estar associada a noção de que as evidências empíricas que a sustentam são coletadas e interpretadas de modo imparcial e objetivo. Aliás, segundo ainda essa perspectiva, a qual se pode chamar de ingênua, seriam basicamente essas as características que permitiriam à ciência descobrir as leis da natureza e elaborar as teorias que nos descrevem e explicam como é o mundo onde vivemos.

No entanto, o que o simplismo dessa descrição inicial não nos revela são os muitos pormenores, absolutamente relevantes, que participam no processo de construção do que usualmente se assume como o conhecimento científico legítimo. Tais pormenores não apenas tornam a atividade científica em algo mais complexo, eles transformam muitos de seus elementos em algo razoavelmente diferentes do que fora descrito acima. Por exemplo, meramente assumir

que são sobre fatos que a ciência se faz não explica o modo pelo qual eles dão suporte às teorias, nem como elas podem ser elaboradas a partir deles. Além disso, os ditos fatos não são tão objetivos como uma perspectiva ingênua supõe ou deseja, pois diferentes cientistas podem interpretar o mesmo fato de modos distintos e, até mesmo, contraditórios. Shapin (1982), que terá algumas de suas ideias discutidas na última seção desse texto, fornece inúmeros exemplos de divergências e controvérsias que surgem a partir de interpretações conflituosas de dados. Aliás, na história da ciência, tais desencontros interpretativos podem ser mais frequentes do que normalmente se imagina. Ora, uma situação como essa faz com que seja necessário se questionar sobre os fatores que levam os cientistas a verem fatos diferentes, quando olham para a mesma coisa. Seriam tais aspectos de ordem puramente interna à prática científica, relacionados à racionalidade dos procedimentos dos cientistas e às peculiaridades das hipóteses ou teorias que eles procuram defender ou atacar? Ou, então, seria adequado se considerar que elementos externos ao se fazer ciência, como a personalidade do pesquisador ou motivações ideológicas, também desempenhariam algum papel relevante nessa tarefa?

Em síntese, embora seja razoavelmente incontroversa a ideia de que “a ciência se estrutura sobre fatos”, a prática científica possui características e se realiza de um modo muito mais complexo e menos óbvio do que a aparente simplicidade desse enunciado insinua. Ainda que o apoio em evidências empíricas seja uma característica distintiva da prática científica, tal aspecto, por si só, não permite diferenciar o saber científico daquele produzido, por exemplo, nas experiências cotidianas, nem contribui para compreendermos o que ela nos diz sobre o mundo (assumindo, é claro, que ela nos diz algo), tampouco possibilita o entendimento de seu funcionamento.

Embora generalizações sejam sempre bastante arriscadas, assume-se aqui, em prol da simplicidade, que as teorias que procuram explicar a ciência podem ser organizadas, num sentido bastante amplo, em duas grandes vertentes. Uma delas seria composta pelas teorias que focalizam nas estruturas lógicas da racionalidade científica e consideram que a ciência almeja produzir um conhecimento objetivo e verdadeiro que descreva como o mundo é. De modo geral, pode-se dizer que essa é a maneira pela qual os positivistas lógicos e também Popper procuraram compreender a ciência e que esse modelo foi dominante até meados da década de 1960. Apesar das evidentes diferenças entre as propostas lógico-semânticas dos positivistas lógicos (GODFREY-

SMITH, 2003) e o falsificacionismo de Popper (2008), é relevante percebermos que ambos, ao oferecerem explicações sobre como o conhecimento científico é – ou deveria ser – produzido, não têm a pretensão de fazer descrições empiricamente fundamentadas do comportamento da ciência e de seus membros. Ao invés disso, eles nos apresentaram reconstruções racionais sobre as razões que dão suporte aos métodos escolhidos, às decisões e práticas da ciência, na intenção de torná-los claros e explícitos. Seria a compreensão dessa racionalidade que nos permitiria explicar o porquê de a ciência produzir resultados confiáveis. Afinal, é a racionalidade de seus métodos e práticas que faz da ciência a atividade mais eficiente tida para investigar a natureza, apesar de essa racionalidade nem sempre conseguir explicar várias das atitudes aparentemente irracionais da própria ciência.

Já a outra vertente abrangeria as teorias que investigam a ciência a partir das ações de indivíduos reais, na história da própria ciência, a qual é então entendida como uma prática social, produtora de um conhecimento historicamente situado. Essa perspectiva tem em Kuhn um de seus principais teóricos e ganhou força a partir da década de 1960, justamente como alternativa à vertente acima mencionada. Há alguns aspectos importantes que diferenciam Kuhn de seus antecessores, na filosofia da ciência, e que merecem ser ressaltados. Enquanto ele considera que o dogmatismo próprio da ciência normal, a crise e a revolução não são falhas da racionalidade científica, mas como facilitadores do sucesso da ciência, as filosofias defendidas por Popper (2008) – principalmente quanto ao primeiro aspecto. Os positivistas lógicos (com relação aos dois outros) os entendem como manifestações de irracionalidade de uma ciência ruim. Enquanto Kuhn (1996) aceita que é a aprovação ou o consenso da comunidade relevante que estabelece os princípios e padrões em que as práticas cotidianas da ciência ocorrem, os outros identificam práticas orientadas em bases subjetivas que comprometem o desenvolvimento da ciência. Enquanto Kuhn (1996) identifica uma mudança dramática em todos os aspectos de uma ciência – inclusive na forma como percebemos o mundo – numa revolução científica, os outros percebem a desconstrução do conceito de progresso das teorias e do próprio corpo de conhecimento científico. Kuhn (1996) permite que as teorias sejam vistas como um modo de interpretar e falar sobre o mundo, outros as concebem como uma tentativa de enunciar verdades sobre o mundo. Para Popper (2008) e os

positivistas (GODFREY-SMITH, 2003), a ciência é, essencialmente, uma prática racional, para Kuhn, ela é uma prática, antes de tudo, social.

Enfim, essas duas perspectivas, apontadas aqui de modo bastante breve, apresentam visões distintas sobre muitos dos aspectos da ciência, envolvendo desde a possibilidade de se conseguir ou não produzir um conhecimento objetivo e se enunciar verdades sobre o mundo, até a existência ou não do progresso científico. Tanto Chalmers (2013) como Godfrey-Smith (2003) sugerem que tais distinções se acentuaram após a publicação d'*A estrutura das revoluções científicas*, de Thomas Kuhn, em 1962. Nos anos que se seguiram, foram notórios dois tipos antagônicos de reações às ideias apresentadas naquela obra. Uma dessas reações foi ao encontro daquilo que Kuhn defendia em seu trabalho, desenvolvendo suas ideias. Pensadores, principalmente ligados à Sociologia, como Bruno Latour e Steven Shapin, perceberam uma possibilidade de desenvolver uma teoria da ciência livre das rígidas concepções lógicas e racionalistas até então apresentadas pela filosofia da ciência. Kuhn ofereceu um referencial alternativo, que permitiu desenvolver a noção de que o conhecimento científico é socialmente determinado, não a despeito de pretender seguir a rigidez do “método científico”, mas graças a ele, uma vez que também é uma construção social historicamente localizada (Collins, 2011).

A outra reação foi de oposição a Kuhn. Suas ideias foram interpretadas como uma ameaça à concepção de ciência, entendida como um tipo privilegiado de conhecimento, em função de sua racionalidade e objetividade. Dentre aqueles que se colocaram “contra” Kuhn, Lakatos se destaca, talvez, inclusive, em função de sua história pessoal. Devido ao fato de ter sido preso pelas “comunidades relevantes” – alemães nazistas e soviéticos comunistas – que invadiram sua terra natal, Lakatos não podia aceitar que também uma atividade objetiva como a ciência produzisse um saber cuja verdade dependesse da aceitação subjetiva da comunidade científica (Lakatos, 1989a).

Ambos os modos de responder à obra de Kuhn se ocuparam de reflexões sobre a historiografia da ciência, mas eles o fizeram de maneiras diferentes. São justamente os contrastes entre esses modos de se pensar a ciência que estimulam esse estudo, não cada um deles individualmente, mas a própria oposição entre duas perspectivas gerais que orientam nossa reflexão sobre a prática científica. É tal situação que instiga a curiosidade, no sentido de se procurar confrontar esses dois modos de se teorizar a ciência e de narrar seu desenvolvimento ao longo do tempo. Mais precisamente, esse estudo objetivou

contrastar – considerando distanciamentos e aproximações – entre as reconstruções racionais da história da ciência, segundo a descrição feita por Imre Lakatos, com as reconstruções sociológicas da história da ciência apresentadas por Steven Shapin.

Esses dois tipos de reconstrução histórica da ciência possuem em comum a meta de elaborarem, a partir dos caminhos traçados pelos reais atores da prática científica, explicações sobre como as atividades dos cientistas produzem suas teorias e como estas dizem algo, de modo diferenciado de outros modos de conhecimento, sobre o mundo em que vivemos. Por outro lado, os dois tipos que aqui são mencionados priorizam elementos bastante distintos na elaboração de tais reconstruções. Enquanto um deles se concentra nos aspectos racionais das escolhas feitas pelo cientista, o outro enfatiza fatores de ordem social e política que, mais do que apenas interferir sobre tais escolhas, as determinariam. Essa última perspectiva possui uma postura bastante crítica quanto à racionalidade – entendida aqui como um processo puramente mental de caráter lógico-discursivo –, considerando-a um termo vazio e desprovido de significado, embora útil para explicar, “magicamente”, as escolhas corretas. Dito de outro modo, nesse viés sociológico da ciência, as escolhas realizadas pelos cientistas equivaleriam a fenômenos sociais complexos, cuja racionalidade, supondo sua presença, somente poderia ser compreendida como uma forma de instituição social. Nesse sentido, esses tipos de reconstruções não apenas se opõem, mas têm efeitos distintos e relevantes sobre diferentes temas caros à filosofia da ciência, como, por exemplo, a demarcação entre ciência e não-ciência, o status que a ciência possui na sociedade, a relação entre as proposições científicas e as evidências empíricas entre outros.

Não desconsideramos que a sobreposição entre história da ciência e filosofia da ciência é algo mais complexo do que o exposto até aqui, principalmente ao se ponderar a influência da sociologia da ciência sobre elas. Assim, vale a pena lembrar que esta última disciplina, embora aborde questões debatidas pela filosofia da ciência, tem interesses específicos, particularmente no que se refere à justificação das teorias. Diferentemente da Filosofia, que costuma considerar a ciência como uma prática racional e procura compreender como e se o conhecimento que ela produz expressa algo de verdadeiro sobre o mundo, a Sociologia intenta desmascará-la, despindo-a da ilusão racional que ela acredita ter e expondo o processo de justificação de teorias como mera ficção, um “conto de fadas”! Aliás, é justamente pela atenção a tal complexidade que se

optou por se apresentar a questão norteadora dessa investigação, de maneira a localizá-la no interior de um quadro mais amplo, composto pela própria filosofia da ciência. Afinal, como diz Mario Porta (2014, p.28), “[o]s problemas da [filosofia] – e isso por sua própria natureza – não estão ali prontos, esperando simplesmente que o pensador os tome. A sua construção [...] é parte essencial do trabalho filosófico”.

Nas seções que se seguem, serão apresentadas e discutidas as principais ideias de dois textos que correspondem aos objetos de análise dessa reflexão. São eles: “History of science and its rational reconstructions”, de Imre Lakatos; “History of science and its sociological reconstructions”, de Steven Shapin. Tal escolha se deu em função de cada um deles representar uma das reconstruções da história da ciência, comentadas acima. Acreditamos que uma reflexão sobre esse material pode ser particularmente interessante – especialmente por relacionar a sociologia da ciência com Imre Lakatos –, pelo fato de esse autor permitir que certos tipos de descrições oriundas da história façam parte de seu discurso filosófico sobre a justificação de teorias, de tal modo que ele deixa de ser apenas lógico e adquire certo viés sociológico. Assim, esperamos contribuir, de algum modo, para nossa reflexão sobre a ciência.

### Lakatos: história da ciência e reconstruções racionais

Como mencionado, a reação de Lakatos em relação à obra de Kuhn foi de assombro e desalento, pois ele a interpretou como uma influência extremamente negativa, não somente para a produção do conhecimento científico, mas para a própria noção de racionalidade. Isso é evidente na famosa passagem em que Lakatos caracteriza a teoria de Kuhn como uma “psicologia das massas”, especificamente no momento das revoluções científicas. Mais precisamente, Lakatos afirma que Kuhn, ao considerar que o paradigma emergente é incomensurável em relação ao seu antecessor, reconhecera que não há padrões racionais de comparação entre eles, pois cada um possuiria seus próprios padrões e critérios. Além disso, não há qualquer tipo de critério supraparadigmático. Nesse contexto, o grupo mais enérgico e numeroso fará seu paradigma prevalecer, independentemente das evidências e argumentos, isto é, do uso da razão. Deste modo, “na visão de Kuhn, a revolução científica é irracional, um assunto de psicologia das massas” (LAKATOS, 1989a, p. 91).

Por outro lado, Lakatos também reconhece o valor dos argumentos

pautados na história da ciência, desenvolvidos por Kuhn, para melhor compreender sua própria prática. Particularmente, como será exposto mais à frente, ele considera que os casos históricos são valiosos para avaliar as visões filosóficas da ciência, não, necessariamente, a ciência. É relevante se ter claro que a metodologia dos programas de pesquisa, tal como apresentada em Lakatos (1989b), tem a intenção de fornecer uma metodologia normativa ao historiador da ciência – o que não é o mesmo que fazê-lo para o cientista. Sua intenção é permitir que ele consiga elaborar reconstruções racionais da história de uma dada ciência, mais precisamente, elaborar a reconstrução de programas de pesquisa, dos diferentes objetos e teorias investigados, conseguindo fazer a distinção entre sua história factual ou real – que ele chama de história empírico-externa –, da história normativo-interna, isto é dos procedimentos, decisões e raciocínios que expressam a racionalidade do processo científico. Desse modo, Lakatos (1989b) espera fornecer um instrumental que auxilie o historiador da ciência a refazer os passos de um dado programa de investigação, considerando apenas os elementos racionais que o orientou e desconsiderando as falhas, decisões equivocadas ou atrasos eventuais no processo de evolução de suas teorias. Tais aspectos, pertencentes à história factual de uma ciência, podem ser curiosos, pitorescos, emotivos, entre outros, mas seriam irrelevantes para se compreender tanto o desenvolvimento das teorias de uma dada ciência quanto a própria evolução de tal ciência, além, também, das razões para a justificação de uma dada teoria.

Considerando isso, é perceptível que a atenção de Lakatos se volta para aspectos que foram bastante valorizados, tanto pelos positivistas lógicos, quanto por Pooper (2008), que, aliás, é declaradamente sua grande referência. Mais precisamente, Lakatos está preocupado em resgatar, ou não deixar se perder, valores como: objetividade e racionalidade, associados à prática científica que, ele entende, estão sob o risco em função das ideias de Kuhn (1996). Sua principal contribuição, para tanto, é sua proposta sobre os programas de pesquisas (1989b). Eles lembram, de certo modo, o conceito de paradigma de Kuhn (1996), quando este o considera como um conjunto de pressupostos teóricos – compostos por enunciados sobre o mundo, métodos de coleta e análise de dados, bem como padrões de racionalidade e prática científica – aceitos pelos membros de uma comunidade científica num dado momento. Semelhante ao paradigma, cada programa de pesquisa também corresponde a um conjunto de enunciados sobre o mundo, leis e teorias, e princípios meto-

dológicos gerais que devem orientar a própria prática científica associada a ele. Nesse sentido, também estabelece ou indica os problemas a serem investigados, bem como os caminhos e meios para buscar suas soluções.

No entanto, há algumas diferenças bastante importantes em relação a Kuhn. A primeira delas é que cada programa de pesquisa é um complexo composta por duas estruturas que se complementam. Uma delas é o núcleo duro, o qual é composto pelas teorias, leis e princípios gerais básicos do programa. Lakatos (1989b) chega a mencionar que mesmo princípios metafísicos podem compor o centro do programa. Além disso, o núcleo duro tem um caráter convencional – o que também lembra a noção de paradigma –, o que permite a ele ser estável e irrefutável. É o núcleo que define as características do programa, sua orientação e perguntas a serem trabalhadas. Pode-se pensar que, por constituir a estrutura de permanência contínua no programa, o núcleo duro é o aspecto que dá a identidade a ele. De fato, é o núcleo duro que diferencia um programa de outros que concorrem com ele. Além disso, ao redor do núcleo duro, orbitam hipóteses auxiliares que o complementam. Tais hipóteses, juntamente com condições iniciais e proposições de observação, constituem a segunda estrutura que compõe o programa de pesquisa, um cinturão protetor do núcleo duro e, conseqüentemente, do programa. O cinturão sofrerá as alterações necessárias, acrescentando ou eliminando hipóteses, de maneira a manter o núcleo estável. Nesse sentido, o núcleo é irrefutável.

Por outro lado, programas de pesquisa enfrentam anomalias constantemente e isso não deve resultar na refutação ou descarte dele. Ele precisa de tempo para propor e testar soluções para elas, de modo a se desenvolver. Nesse sentido, o cinturão protetor cumpre, então, uma função muito importante, pois permite que o programa de investigação consiga se desenvolver ao longo do tempo. Isso é relevante porque, para Lakatos, um programa de pesquisa somente pode ser avaliado no decorrer do tempo, de modo retrospectivo.

Pelo exposto até aqui, é perceptível que as ideias da proposta de Lakatos, relacionadas aos seus programas de pesquisa, parecem emprestar e combinar elementos, tanto da filosofia de Kuhn, quanto de Popper. Como mencionado acima, é aparente a adaptação da noção de paradigma de Kuhn. No caso de Popper, Lakatos parece tomar de empréstimo noções de um modo sofisticado de falseacionismo (LAKATOS, 1989a). Mais precisamente, Lakatos reconhece que um modelo ingênuo de falseacionismo é inviável, pois ele implicaria a

refutação de todas as teorias conjecturadas, uma vez que é praticamente impossível a sobrevivência de qualquer teoria, de maneira incontroversa, ao rigor de testes e experimentos. A uma teoria que não é dado tempo de amadurecer, na verdade, não são dadas condições ou oportunidades que permitam a ela evoluir, reformular e corrigir alguns de seus aspectos e características, de modo a ser mais bem elaborada, tanto em função dos enunciados que faz sobre o mundo, quanto em função de sua estrutura. Esse aspecto, trazido de sua afinidade com as ideias de Popper, é perceptível em seu esforço de estruturar um meio que permita justificar o porquê de um programa de investigação qualquer não ser abandonado frente aos primeiros grandes problemas enfrentados; mesmo quando estes coloquem situações que apontam, ao menos inicialmente, para a negação ou refutação do programa. Isso é relevante, como dito há pouco, para permitir o desenvolvimento do programa e a possibilidade de ser avaliado, uma vez que isto ocorre ao longo do tempo, retrospectivamente (LAKATOS, 1989b). No entanto, todo esse esquema de proteção não significa que um programa de pesquisa é intocável.

Como já indicado, programas de pesquisa podem ou não se desenvolver. Lakatos (1989a; 1989b) defende que os programas podem ser progressivos, estagnados ou degenerescente. Seu status depende do sucesso ou fracasso teórico em relação ao seu sucesso empírico, bem como de sua própria dinâmica interna. Mais precisamente, um programa progride se ele consegue modificar seu cinturão de proteção de modo a ser capaz de gerar novas previsões. Por outro lado, esse movimento deve partir de sua dinâmica própria de pesquisa, não de pressões ou problemas externos a ele. Ele não deve ser apenas responsivo às demandas que surgem para ele. Em certo sentido, um programa de pesquisa deve se antecipar às anomalias que possam vir a surgir por razões estranhas a ele, na medida em que executa ou cumpre sua própria estrutura programática. Esse movimento, característico dos programas de pesquisa progressivos, é o que Lakatos chama de heurística positiva, a qual fornece a pauta geral do que deve ser desenvolvido pelo programa. Em outras palavras, a heurística positiva é aquela que orienta o que deve ser feito para se expandir os elementos que participam de um programa de pesquisa, isto é, trata-se das orientações que o levem a gerar novos resultados (LAKATOS, 1989a; 1989b).

Os programas de pesquisa estagnados ou degenerescentes apenas reagem às anomalias. Diferente dos programas de pesquisa progressivos,

que antecipam anomalias e têm suas novas previsões confirmadas, estes outros dois tipos tentam explicá-las, apenas posteriormente ao seu surgimento. Um programa de pesquisa que apenas dê conta de responder às anomalias que surgem estará estagnado. Caso não consiga fazê-lo, estará degenerando. Este movimento, meramente responsivo, envolve o que Lakatos (1989a, p. 65-67) denomina de heurística negativa, a qual implica o fato de que as suposições básicas que compõem o núcleo do programa não podem ser refutadas. Dito de outro modo, a heurística negativa dirige as ações que objetivam propiciar a consolidação do núcleo duro. Embora se tenha associado aqui a heurística positiva aos programas de pesquisa progressivos e a negativa aos estagnados, há ainda de se deixar claro que todos os três tipos de programa têm uma heurística positiva e uma negativa. No entanto, elas parecem se desenvolver em escalas e ritmos diferentes, nos diferentes programas de pesquisa. Por fim, o que é surpreendente em Lakatos, a respeito desse aspecto referente ao progresso ou não dos programas de pesquisa, é o fato de ele não colocar como critério principal a correspondência das previsões com as evidências empíricas, mas a capacidade do programa em integrar, constantemente, novos problemas – e suas soluções – em uma agenda de pesquisa que se expande e se torna mais complexa, continuamente.

Uma consequência evidente desta configuração dos programas de pesquisa é que a situação de progresso, estagnação ou degeneração varia com o tempo. Além disso, torna-se impossível saber quando um programa ganhará ou perderá força, o que, aliás, é um aspecto que dificulta o critério racionalista defendido por Lakatos do ponto de vista de um cientista ao, por exemplo, escolher a qual programa se filiar. Dito de outra forma, se não é possível saber quando um programa ganhará ou perderá seu ímpeto, a adesão ou abandono de um programa acaba não se dando por razões ou uma decisão puramente racional, como ele desejava. Esse aspecto corresponde a uma das falhas mais obviamente questionáveis, e questionadas, da proposta de Lakatos (HACKING, 1983).

Isso, inclusive, chama a atenção para outro aspecto dos programas de pesquisa de Lakatos contrastantes com os paradigmas de Kuhn que, embora já seja aparente pelo exposto até este ponto, não foi dito de modo explícito. Enquanto, para Kuhn, há apenas um paradigma que orienta o desenrolar de uma ciência, para Lakatos (1989b), uma mesma ciência possui, ao mesmo

tempo, vários programas de pesquisa concorrentes entre si. Nesse sentido, o programa de pesquisa não orienta uma ciência em particular, mas um dos modos possíveis do fazer científico, de uma ciência qualquer.

Por fim, é relevante mencionar que, no processo de reconstrução racional, há de se fazer a distinção entre a história interna (lógica e normativa), da história externa (empírica). O que interessa, segundo Lakatos (1989a; 1989b), para a compreensão da história é apenas a primeira, pois ela é que permite a compreensão das relações existentes entre os diferentes aspectos – enunciados teóricos e empíricos, hipóteses, condições iniciais, entre outros – fundamentalmente científicos. Para esclarecer esse ponto, nada melhor que as próprias palavras de Lakatos (1989b, p. 119): “para construir a história interna, o autor será muito seletivo; omitirá tudo que seja irracional à luz de sua teoria de racionalidade”. Dessa forma, se construiria uma história puramente lógica da ciência.

### Lakatos, racionalidade, relativismo e verdade

Por séculos, conhecimento significou conhecimento comprovado – comprovado, tanto pelo poder do intelecto quanto pela evidência dos sentidos. Sabedoria e integridade intelectual exigiam que desistíssemos de afirmações não comprovadas e que minimizássemos, inclusive em pensamento, a distância entre especulação e conhecimento estabelecido. O poder probatório do intelecto foi posto em dúvida pelos céticos, há mais de dois mil anos atrás, mas foram debandados pela glória da física newtoniana. As realizações de Einstein, novamente inverteram a situação e, atualmente, bem poucos filósofos e cientistas ainda consideram que conhecimento científico é, ou pode ser, conhecimento comprovado. Porém, poucos percebem que, com isso, toda a estrutura clássica de valores intelectuais desmorona e terá que ser substituída: não se pode simplesmente diluir o ideal de verdade comprovada – como alguns empiristas lógicos fazem – num ideal de “verdade provável” ou – como alguns sociólogos do conhecimento fazem – em “verdade por consenso (variável)” (LAKATOS, 1989a, p. 8).

São com essas palavras que Lakatos abre um de seus principais textos, de 1970, em uma resposta evidente a muito do que estava sendo pensado sobre o conhecimento científico, em particular, e o próprio conhecimento, num sentido mais amplo. É perceptível que ele assume uma posição contrária a qualquer tendência de flexibilização de conceitos caros à tradição filosófica e à própria

ciência, como objetividade, razão e, mais declaradamente, verdade. Hacking (1983), inclusive, sugere que a metodologia dos programas de pesquisa, que Lakatos constrói, não visa apenas a apresentar um meio para conseguirmos compreender a racionalidade que sustenta o desenrolar e o avanço da ciência. Para Hacking, a preocupação de Lakatos com a manutenção desses valores o leva a procurar um substituto para o próprio conceito de verdade! Isto, ao que Hacking (1983) dá a entender, seria talvez uma expressão do racionalismo exacerbado de Lakatos, o qual negaria a perspectiva de elaborarmos projeções ou previsões a respeito do que está por vir, mas permitiria compreender a objetividade de nossas crenças atuais a partir da reconstrução dos caminhos e processos que nos trouxeram até esse ponto.

De nossa parte, a intenção de Lakatos (1989a, 1989b), ainda que ousada, talvez seja um pouco menos ambiciosa do que a sugerida por Hacking. Parece-nos que ele almeja oferecer uma filosofia que possa salvaguardar a racionalidade e a verdade. Afinal, tais noções se encontravam ameaçadas pelas teorias, então correntes, que questionam, não apenas a possibilidade de se produzir um conhecimento verdadeiro e objetivo, por partes das ciências naturais, mas a própria possibilidade de existir qualquer conhecimento objetivo e verdadeiro, que seja.

Apesar dessa diferença para com Hacking (1983), em relação ao objetivo da metodologia dos programas de pesquisa, a percepção de como Lakatos defende suas ideias é semelhante. Isto é, só podemos compreender os aspectos referentes à racionalidade, no que diz respeito à produção do conhecimento – particularmente, embora não apenas, científico –, a partir de uma análise retrospectiva das práticas, decisões e motivações que o produziram, de modo a configurar o saber atual.

O ponto de partida de Lakatos (1989a; 1989b) para isso é a simples percepção de que há, de fato, um crescimento do conhecimento ao longo do tempo. Isso não significa necessariamente melhor ou mais acurado saber, apenas um acúmulo de informação, o que é algo evidente. Além disso, esse fato é também perceptível, por meio de exemplos históricos. Uma simples análise de alguns desses momentos nos revelará que parte significativa desse crescimento ocorre por meio de e no interior das ciências. Hacking (1983), seguindo esse raciocínio, argumenta que a não percepção de que certos eventos constituem avanços na produção e acúmulo de conhecimento em geral, e da ciência em particular, se deve a uma limitação na avaliação do papel que cada nova

descoberta ou construção teórica possui no corpo do saber. Por fim, a análise da produção do conhecimento científico, seguindo a proposta dos programas de pesquisa, deveria ser capaz de indicar uma divisão entre as práticas racionais e o irracionalismo.

Os programas de pesquisa, considerando toda sua estrutura, a qual envolve o núcleo duro e o cinturão protetor, movimentos progressivos e degenerativos, devem prover o marco, não para a escolha racional dos programas atuais, em relação a um futuro qualquer, mas dos programas atuais, em relação ao seu passado. Melhor dizendo, ao propor a possibilidade se realizarem reconstruções racionais de um modo retrospectivo, Lakatos oferece um meio de percebermos o espaço em que a razão atua e seus modos de atuação, naquilo que parece ser a principal forma de produção de conhecimento objetivo. Embora possa parecer algo insensato, à primeira vista, realizar reconstruções racionais a partir daquilo que Lakatos chamou de história interna, eliminando aspectos factuais reais, ao considerarmos que sua intenção é apresentar um ponto seguro de ação da razão, talvez venha a nos parecer menos estranha essa “limpeza” que o filósofo ou historiador devesse realizar para conseguir traçar tal processo.

### Entra em cena a sociologia da ciência

Em seu início como disciplina, isto é, no período compreendido entre as décadas de 1940 e 1960, a sociologia da ciência se desenvolveu sob forte influência de Robert Merton (principal nome da área, então). Nessa sua primeira fase, ela era, basicamente, a sociologia convencional aplicada à estrutura da ciência e à sua história. Assim, ela se concentrou em apresentar descrições e explicações sobre o funcionamento da ciência, considerando o papel dos atores sociais que a realizam e tendo em vista princípios e procedimentos internos à prática científica (GODFREY-SMITH, 2003). Graças a esse enfoque, Merton propôs que, como uma comunidade específica, os cientistas organizavam sua prática e, desse modo, produziam ciência a partir de um conjunto específico de valores – especificamente: universalismo, comunismo, desinteresse e ceticismo organizado) e um sistema de recompensa (BROWN, 2001). Com esse quadro teórico, a sociologia da ciência conseguiu fornecer explicações relevantes sobre os modos e padrões de organização social da prática científica e dos atores que dela participam.

No entanto, a partir dos anos 1970, a sociologia da ciência se torna mais ambiciosa tanto em relação à sua teorização, quanto ao escopo de suas análises. A estrutura da ciência e o espaço social ocupado por ela deixam de compor seu objeto principal de análise. Ela passa, então, a propor explicações sobre as crenças científicas a partir de conceitos e princípios sociológicos. Esse novo direcionamento da disciplina é dado pelo chamado “programa forte na sociologia do conhecimento científico”, o qual procurará usar de métodos sociológicos para explicar por que os cientistas acreditam no que acreditam (GODFREY-SMITH, 2003). É essa linha de sociologia da ciência que assumirá ideias e conceitos kuhnianos – como incomensurabilidade e doutrinação da ciência normal –, desenvolvendo-os de modo a exacerbá-los.

Uma das teses centrais do “programa forte” era o “princípio de simetria” entre as crenças tidas como verdadeiras e falsas. De acordo com esse princípio, a justificação de uma crença assumida como falsa deveria ser simetricamente equivalente àquela que é considerada verdadeira. Quando aplicado à ciência, esse princípio consiste em apontar e defender que as crenças científicas são produzidas pelos mesmos fatores geradores de outros tipos quaisquer de crenças (BROWN, 2001). Afinal, os cientistas não são algum tipo especial de pessoa neutra, desprovida de valores e interesses, que conseguem, em suas atividades, se apoiar em nada além de dados e de lógica.

As comunidades científicas podem até possuir princípios e comportamentos bastante específicos e mesmo peculiares, mas, numa perspectiva sociológica, não deixam de ser uma comunidade, em princípio, como outra qualquer. Como todas elas, a comunidade composta por cientistas também possui normas próprias, socialmente estabelecidas, que regulam as crenças de seus membros. Tais normas se referem à aceitação ou rejeição de certos tipos de enunciados, às maneiras de se conduzirem desacordos e conflitos e aos princípios que decidem quem deve ser ouvido e quem deve ser ignorado. Essas normas, aliás, costumam ser hábitos sutis, ao invés de regras explicitamente declaradas. Em síntese, a coletividade científica não possui algo de especial em relação a outros agrupamentos sociais. Suas crenças seriam estabelecidas e defendidas da mesma maneira que nas demais comunidades, isto é, por meio de normas locais, criadas pelas próprias pessoas e mantidas pelas interações sociais (GODFREY-SMITH, 2003). O resultado esperado, então, pelos proponentes do “programa forte” deveria ser a percepção ou o reco-

nhcimento de que os tipos de fatores que explicam o porquê de cientistas acreditarem que existam partículas subatômicas ou que genes são feitos de DNA são os mesmos usados por outras comunidades para sustentarem suas próprias crenças, distintas das dos cientistas. Enfim, apesar das diferenças internas do “programa forte”, pode-se dizer que ele expressa uma posição relativista acerca de crença e justificação, particularmente em relação ao conhecimento científico.

Apesar de Kuhn ter aberto o caminho para as propostas do “programa forte” – e mesmo ser identificado como um relativista –, ele era bastante crítico em relação às teses e teorias que dele emergiam, principalmente quando esse programa passou a se dedicar à análise de teorias científicas específicas, relacionando-as ao contexto social em que eram produzidas e aceitas. Tais trabalhos se tornaram extremamente controversos, na medida em que se propunham a explicar – ou demonstrar – que as crenças dos cientistas acerca de certos princípios ou teorias eram, não apenas orientadas, mas fundamentadas por interesses políticos ou pela sua posição social. Por exemplo, o trabalho de Donald MacKenzie – que é discutido por Shapin (1982), em seu texto sobre as reconstruções sociológicas – defende que algumas importantes ideias estatísticas desenvolvidas ao final do século XIX, na Inglaterra, somente podem ser compreendidas em função de seu papel no debate sobre eugenia, naquela sociedade. Mais precisamente, conceitos biológicos, matemáticos e sociais se conformariam a, ou melhor, refletiriam os interesses reformistas de um grupo social em particular.

Steven Shapin, que será abordado a seguir, não é um partidário do “programa forte”, embora desenvolva suas ideias principais a partir dele, de modo sofisticado. Isso é perceptível, principalmente em uma de suas obras mais importantes, *Leviathan and the air pump*, de 1985, escrita em conjunto com Simon Schaffer. Nela, Shapin e Schaffer apresentam a disputa entre Boyle e Hobbes acerca da possibilidade do vácuo. Eles argumentam que Boyle, mais do que oferecer uma resposta ao debate, por meio de um experimento, promoveu uma nova forma de trabalho e argumentação científica, a qual estaria associada à ideia de que os fatos científicos são construídos, ao invés de simplesmente descobertos (SHAPIN; SCHAFFER, 2005). O texto discutido a seguir é, entretanto, anterior à obra citada e, por isso, guarda um pouco mais de proximidade com o programa forte, o que nos será mais útil, aqui.

## História da ciência e reconstruções sociológicas

A proposta das reconstruções sociológicas de Shapin (1982) se baseia, fundamentalmente, na ideia de que os julgamentos científicos sobre dados experimentais e questões de fato não são exclusivamente motivados e orientados por fatores puramente lógicos e racionais, pertencentes ao próprio fazer científico tal como caracterizado pela tradição filosófica. Eles são, possivelmente, fundados sobre amplos interesses sociais. Além disso, ele também considera que uma reconstrução sociológica da história da ciência não deveria apenas apontar que existe, no fazer ciência, tal influência externa ao núcleo específico à prática científica. Shapin (1982) defende que ela deve ir além, de modo a mostrar o porquê de certa descrição, explicação ou narrativa em particular ter sido elaborada e defendida em certo contexto específico, bem como apontar as conexões contingentes que existiram, então, entre os vários atores e grupos sociais, ocupando seus espaços intelectuais e sociais.

Para apresentar tal proposta, Shapin (1982) estrutura uma longa argumentação, repleta de exemplos, de modo a fundamentar com evidências empíricas, cada passo que dá. Ele parte do pressuposto de que a noção de que os fatos científicos são impregnados de teoria é amplamente aceita e não problemática. De fato, como apresentado em capítulo anterior, mesmo pensadores que defendem que a ciência, primariamente, é responsável pela produção de conhecimento objetivo sobre o mundo, também concordam com esse aspecto, como é o caso de Popper. No entanto, este é apenas o primeiro passo de sua longa jornada. Afinal, o fato de que as evidências são dependentes de teorias não estabelece uma conexão direta de subordinação para com fatores socio-culturais externos à esfera científica. Além disso, Shapin (1982) nos lembra que uma das dificuldades de trazer tal tese ao debate está fundada na crença de que a validade do conhecimento científico se sustenta em sua independência das influências de fatores sociais, então entendidos como um rol de elementos puramente arbitrários no processo de construção do saber científico.

Pois bem, os estudos de caso que Shapin (1982) apresenta apontam para a influência de diferentes fatores, divergentes da objetividade científica, para o processo de julgamento das evidências científicas. Inicialmente, tais fatores parecem se limitar ao próprio universo científico, como o interesse em uma teoria particular ou o investimento em certo treinamento teórico ou metodológico. Um bom exemplo que ele nos dá, para ilustrar e ajudar a compreender

esse ponto, é sobre a controvérsia que envolve a identificação de microorganismos, em amostras de solo marinho, feita por Huxley, na segunda metade do século XIX (Shapin, 1982).

De modo bastante breve, este caso trata do fato de grupos distintos de biólogos interpretarem – ou mesmo verem – de modo diferente as estruturas microscópicas, em rochas marinhas, a ponto de realizarem inferências e defenderem posições contrárias sobre o que eles seriam. Mais precisamente, Huxley e outros biólogos, já afiliados à teoria evolucionista de Darwin, interpretavam as microestruturas como o espaço deixado pela decomposição de micro-organismos ou o próprio micro-organismo fossilizado. Tal descoberta contribuía como uma evidência empírica, não apenas para o Darwinismo, mas também para outras teorias e conjecturas para as quais tais pesquisadores trabalhavam. No entanto, outros biólogos defendiam que tais estruturas eram simples formações aleatórias de sulfato de cálcio, causadas pela ação de álcool, no limo do fundo do mar. Nesse sentido, tais micro-organismos não constituiriam um fato, mas um artefato. O conhecimento objetivo, tão prezado e desejado, não passaria, nesse caso de uma interpretação subordinada aos interesses de uma comunidade científica em particular. Nesse ponto, é bom lembrar que tal situação não significa uma impostura científica ou uma ação desonesta, apenas a limitação humana em produzir conhecimento objetivo e verdadeiro.

Além dos interesses ou o investimento numa certa teoria, existem outros tipos de fatores não objetivos que também participam no processo de julgamento das evidências científicas. Shapin (1982) considera que diferentes fenômenos e/ou instituições culturais que também já trabalharam em conjunto com o que hoje chamamos ciência, bem como disciplinas que já foram consideradas “científicas”, mas que perderam essa condição, também possuem um papel importante na construção dos fatos científicos. Particularmente, ele aponta o papel da teologia natural, que se entrelaçava, sustentava e era apoiada tanto pela história natural quanto pela filosofia natural dos séculos XVII e XVIII. Shapin (1982) argumenta que interpretações tidas como relevantes pela comunidade científica daquele período eram intencionalmente direcionadas a reconhecerem (ou produzirem) fatos que dariam suporte, não a uma teoria científica específica, mas à crença religiosa.

Outro fator que parece bastante relevante para sua argumentação surge ao trabalhar com o conceito de natureza. Ao lembrar que a própria ideia de natureza é uma construção social, apesar de predominantemente guiada pela

elite intelectual de seu tempo, ele posiciona o cientista como que atuando a partir de uma referência conceitual que, apesar da forte influência de sua categoria, também está sujeita aos condicionantes sociais em geral. O simples fato de a natureza ser pensada como uma obra divina para servir a humanidade, isto é, a partir de uma perspectiva teleológica e antropocêntrica, pode levar a teorizações e interpretações completamente distintas daquelas elaboradas a partir de uma reflexão que a considera como um processo dinâmico e aleatório.

Por fim, Shapin (1982) considera a influência de opiniões políticas e valores sociais sobre uma controvérsia no campo da estatística, o que seria uma das áreas mais blindadas a esse tipo de fator. O estudo de caso que ele comenta – o qual é bastante complexo em função dos aspectos técnicos que possui, o que, por sua vez, compromete a clareza de detalhes em uma apresentação breve – expõe como Pearson e Yule, ambos estatísticos do século XIX, discordavam sobre como tratar, em tabelas de contingências, as variáveis nominais, de uma dada população. Diferente das variáveis contínuas, que são mensuradas a partir de uma escala contínua, como é o caso da estatura ou a idade, por exemplo, medidas respectivamente em metros e dias, as variáveis nominais se referem a categorias, normalmente dicotômicas, como: “masculino” ou “feminino”, “vivo” ou “morto”. Pearson optou por trabalhar com tais variáveis como se elas tivessem sido produzidas numa distribuição normal de duas variáveis. Já Yule procurou considerá-las como categorias de um gênero único e específico. Dito de outro modo, esses estatísticos discordavam a respeito do critério que deveria ser usado para formar os intervalos de análise, isto é, os agrupamentos de sujeitos de uma dada amostra, ajuntando-os ou separando-os, em função da variável nominal a ser trabalhada, por exemplo, etnia (ou raça). Obviamente, diferentes critérios na formação dos intervalos terão efeito direto na maneira como serão matematicamente tratados.

Segundo Shapin (1982), a forma distinta como cada um desses dois estatísticos interpretava os dados para construir os intervalos, em suas tabelas de contingências, era influenciada por um fator ideológico externo à controvérsia em si. Mais especificamente, Pearson procurava elaborar um instrumental estatístico que dava suporte ao programa eugênico do qual participava. Por sua vez, Yule, que não tinha tal envolvimento, estava “livre” desse condicionante para arriscar outros modelos de tratamento estatístico. O fato de Pearson considerar os elementos opostos que compõem uma variável nominal

– por exemplo, brancos e negros, no caso de etnia – como se fossem os aspectos extremos ou limites de uma dada gradação – que, em certo sentido, é a própria variável em questão –, de algum modo contribuía para dar suporte às teses de seu programa eugênico. Isto, por sua vez, acabaria por servir de fundamento para atestar, senão a veracidade, ao menos a inteligibilidade e a utilidade de seu modelo. Desse modo, a própria elaboração de modelos estatísticos que, em princípio, envolveriam apenas elementos abstratos e racionais, o que daria a essa disciplina, independência de fatores sociais, também acaba sendo influenciada, na medida que seus modelos são construídos para descrever e intervir no real.

Com uma longa série de estudos de caso, Shapin procura apontar para três conclusões. Primeiro, que mesmo as áreas mais técnicas estão sujeitas aos condicionantes sociais e ideológicos. Em segundo lugar, ele pretende ter mostrado que os fatores sociais não afetam apenas aspectos periféricos da prática científica, mas também seus princípios gerais. Por fim, que qualquer corpo de conhecimento científico pode ser defendido por uma variedade de interesses sociais.

Ao fazer tal trajetória, Shapin (1982) apresenta a possibilidade de se traçar a história da ciência de modo a considerar como fundamental, para sua efetiva evolução, fatores externos ao que se acredita serem próprios da racionalidade da ciência. Além daquilo que confere um perfil relativista em contraste com o proposto por Lakatos, há a sugestão de que isso basta como história.

### Apontamentos finais para futuras reflexões

A ciência é uma atividade social!

Ninguém nega que fatores sociais têm influência sobre como a ciência é feita. Por exemplo, prioridades sociais e econômicas orientam para onde o financiamento de pesquisas é direcionado, e as atuais preocupações com o cuidado para com os animais têm significativo efeito sobre como certos estudos podem ou não ser conduzidos. Exemplos como estes podem nos fazer pensar que fatores sociais têm seu papel limitado apenas ao processo de definir as questões prioritárias a serem investigadas ou os procedimentos moralmente permitidos pela sociedade como um todo, mas não na forma epistemologicamente adequada de respondê-las.

Usualmente, não consideramos que elementos subjetivos possam ter um

papel tão relevante em nossa racionalidade como aqueles que foram apontados por Shapin. Embora tendamos a concordar mais com Lakatos do que com os sociólogos da ciência, não há como desconsiderar que eles apresentam argumentos bastante persuasivos. Por outro lado, é curioso que sociólogos como Shapin consigam apontar tão claramente as motivações sociais e políticas que levaram diferentes cientistas a tomarem certas decisões ou fazerem certas interpretações, mas possuem tamanha dificuldade em apontar os princípios cognitivos e racionais que participariam nelas. Em outras palavras, Shapin vê com clareza que uma preocupação com a eugenia e o Darwinismo tenha levado, respectivamente, Pearson e Huxley – nos exemplos dados anteriormente – a fazerem as leituras que fizeram de seus dados, mas não consegue apontar o papel que a razão teve nesse mesmo processo.

Em certo sentido, isso parece ser coerente com sua postura, pois poderia ser dito que ele faz a leitura de seus dados históricos e sociológicos, em defesa de seu próprio interesse. No entanto, isso parece ser um argumento circular, o que, aliás, é normalmente problemático em posturas relativistas como essa. É razoavelmente claro que um enunciado, de um corpo de saber, que diz que todo conhecimento é relativo, deve valer também para ele, relativizando-o.

Aliás, é interessante pensar, a partir deste último comentário, que tais posturas relativistas, em relação à ciência, parecem fazer parte de uma longa controvérsia filosófica, que se inicia já nos gregos antigos. Aliás, Brown (2001) chama a atenção para o fato de que, ao menos já desde Platão, que defendia a possibilidade de um conhecimento contra o relativismo dos sofistas, tal confronto entre esses dois modos de se pensar o conhecimento se faz presente. O que parece especial, neste caso, é o fato de essa tensão envolver o que comumente entendemos como nossa principal atividade de produção do conhecimento objetivo e que possui uma dimensão instrumental, baseada nele, que nos é tão importante.

A caracterização das reconstruções racionais de Lakatos e o breve relato do contraponto oferecido por Shapin foram apresentados neste estudo de modo tal que podemos lê-los como uma instância dessa longa tradição de debate. Seus objetivos declarados, nos artigos analisados, era o de guiar as reconstruções históricas da ciência. Aquilo que assumem, por sua vez, nos informa sobre como a ciência deve ser pensada.

Por outro lado, devido à brevidade dessa reflexão, ficam ainda em aberto questões referentes às tentativas e possibilidades de se realizarem aproximações

entre esses dois modelos de reconstruções, o que, de certo modo, resultaria na possibilidade de aproximar os próprios tipos de discurso sobre a ciência, que as orientam.

Tendo em vista o que foi apresentado, uma investigação com tal foco poderia, inicialmente, ser orientada a partir de duas perspectivas. Uma delas seria o aprofundamento na metodologia dos programas de pesquisa de Lakatos, uma vez que ele parece fazer um grande esforço em aproximar a filosofia da ciência – em seu “viés” racionalista – da história da ciência. Ainda que declaradamente contrário a algumas aspirações do próprio Lakatos, tal aprofundamento pode vir a permitir a consideração de aspectos sociais. Em outras palavras, tomando suas ideias como um modelo inicial a ser trabalhado, talvez possamos desenvolvê-lo de modo a oferecer uma teoria mais abrangente sobre a prática científica.

A outra possibilidade trataria não exatamente de uma aproximação, mas da desconstrução de sua oposição, ao se considerar que cada tipo de reconstrução fala de ciência num sentido que lhe é próprio. Mais precisamente, enquanto as reconstruções racionais nos apresentam descrições de um corpo de conhecimento que procura descrever, de modo verdadeiro, como o mundo é, as reconstruções sociais nos oferecem um saber que nos permitem ordenar e compreender o mundo onde vivemos. Nesse sentido, a ciência, no primeiro caso, é uma descrição do mundo, enquanto, no segundo, ela é um princípio de inteligibilidade sobre o mundo. É claro que ambas se pronunciam sobre o mundo, mas a segunda quer que ele faça sentido para nós, enquanto a primeira quer dizer como ele é, ainda que isso se aproxime do limite de nossa capacidade de compreendê-lo. Isso, talvez, seja o suficiente para demarcar uma diferença, de fato, entre os conceitos de ciência que cada discurso utiliza, isto é, embora usem a mesma palavra, referem-se a ideias distintas.

Isso, é claro, não é a resposta aos questionamentos iniciais desse estudo, mas a especulação que pode estimular a continuação dessa reflexão, pois uma reflexão mais densa e profunda é necessária para melhor compreendermos como a ciência se realiza e o que seu corpo de conhecimento significa para nós. Afinal, suas dimensões instrumental e teórica não somente fundamentam o modo que vivemos, atualmente, mas o modo como pensamos o mundo e nós mesmos, o que, em última análise, orienta o nosso agir.

## Referências

BROWN, James Robert. *Who rules in science: an opinionated guide to the wars*. Cambridge: Harvard University Press, 2001.

CHALMERS, Alan F. *What is this thing called science? : an assessment of the nature and status of science and its methods*. 4. ed. Brisbane: University of Queensland Press, 2013.

COLLINS, Harry. *Mudando a ordem: replicação e indução prática científica*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2011.

DEAR, Peter. *The intelligibility of nature: how science makes sense of the world*. Chicago: University of Chicago Press, 2006.

GODFREY-SMITH, Peter. *Theory and reality: an introduction to the philosophy of science*. Chicago: University of Chicago Press, 2003.

HACKING, Ian. *Representing and intervening: introductory topics in the philosophy of natural science*. Cambridge: University of Cambridge Press, 1983.

KUHN, Thomas S. *The structure of scientific revolutions*. 3. ed. Cambridge: University of Cambridge Press, 1996.

LAKATOS, Imre. Falsification and the methodology of research programmes. In: \_\_\_\_\_. *Philosophical papers*, vol. 1: The methodology of scientific research programmes. Cambridge: Cambridge University Press, 1989a. p. 8-101.

LAKATOS, Imre. History of sciences and its rational reconstructions. In: \_\_\_\_\_. *Philosophical papers*, vol. 1: The methodology of scientific research programmes. Cambridge: Cambridge University Press, 1989b. p. 102-138.

POPPER, Karl R. *Conjectures and refutations: the growth of scientific knowledge*. London: Routledge, 2008.

PORTA, Mario A. G. *A filosofia a partir de seus problemas: didática e metodologia do estudo filosófico*. 4. ed. São Paulo: Loyola, 2014.

SHAPIN, Steven; SCHAFFER, Simon. *El Leviathan y la bomba de vacío: Hobbes, Boyle y la vida experimental*. Bernal: Universidad Nacional de Quilmes, 2005.

SHAPIN, Steven. History of sciences and its sociological reconstructions. *History of Science*, Florianópolis, v. 20, p. 157-211, 1982.

Artigo recebido em 10 de junho de 2016  
e aprovado para publicação em 15 de julho de 2016