



# Progresso científico e incomensurabilidade em Thomas Kuhn

André LUIS DE OLIVEIRA MENDONÇA

Antonio AUGUSTO PASSOS VIDEIRA



## RESUMO

Apesar das inúmeras críticas que recebeu ao longo de sua produção acadêmica, Thomas Kuhn produziu, inegavelmente, uma nova imagem acerca do progresso científico. A rigor, ele mostrou que o progresso ocorre em duas direções diferentes e complementares. Isso o levou a advogar a tese de que o desenvolvimento da ciência se dá por intermédio de uma tensão essencial entre o normal e o revolucionário. Segundo Kuhn, há o progresso no sentido de aprofundamento do conhecimento – proporcionado pela aquisição de um paradigma – e há o progresso no sentido de ampliação do conhecimento – gerado pela emergência da incomensurabilidade. O argumento central que desenvolvemos, neste artigo, afirma que o problema de Kuhn foi ter começado, com o passar do tempo, a pensar esses dois conceitos fundamentais (paradigma e incomensurabilidade) somente em suas conotações lingüísticas e teóricas.

PALAVRAS-CHAVE • Kuhn. Progresso científico. Incomensurabilidade. Paradigma.

## INTRODUÇÃO

Apesar de que, no curso de sua intensa atividade intelectual, Kuhn tentasse amenizar, ou articular melhor, as teses defendidas originalmente em *A estrutura das revoluções científicas*, continuou sendo acusado de ter produzido um relato irracional do progresso científico. Na verdade, Kuhn procurou sustentar em várias ocasiões que, embora a ciência não contasse com um fundamento inabalável, ela não deixa de ser um empreendimento notavelmente bem-sucedido e, portanto, um dos melhores produtos da razão para a superação dos obstáculos impostos à espécie humana pela natureza. Independentemente do tipo de recepção que a obra de Kuhn obteve, o fato é que ela representa, de forma incontestada, um divisor de águas nos estudos sobre a ciência. Ainda hoje, procura-se entender as razões que expliquem a repercussão impactante do trabalho histórico-filosófico de Kuhn. Fuller (2000) e Larvor (2003), por exemplo, não obstante argumentos e objetivos diferentes, reconhecem que Kuhn foi – e ainda é – bastante influente, embora suas teses não tenham respaldo histórico nem consistência filosófica.

Advogamos aqui a tese de que uma das idéias seminais de Kuhn, a saber, a incomensurabilidade entre as teorias, não implica uma concepção irracional da ciência. Ao contrário, ela é imprescindível para que a ciência possa evoluir de forma tão surpreendente. A rigor, o progresso científico só ocorre – da maneira que ele se dá desde o advento da ciência moderna – porque existe o fenômeno da fragmentação. Embora Kuhn tenha apontado na direção certa, precisamos livrar-nos de algumas inconsistências e incongruências de seus argumentos – a começar pela “redefinição” do escopo de atuação da incomensurabilidade, na medida em que ele exprime mal a idéia correta de “falta de unidade” do conhecimento. Outrossim, desenvolvemos o argumento de que o paradigma é um conceito fundamental para compreender o progresso da ciência, desde que se resgate o seu sentido originário em detrimento da acepção corrente nos últimos trabalhos do próprio Kuhn. Em suma, o nosso objetivo consiste em mostrar que o progresso científico ocorre segundo duas direções principais: por um lado, o progresso como aprofundamento do conhecimento é assegurado pelo paradigma que, por sua vez, engendra uma pesquisa especializada; por outro, o progresso como ampliação do conhecimento é gerado pela incomensurabilidade, responsável pela proliferação de novas especialidades.

## I A ESPECIALIZAÇÃO COMO ALAVANCA DO PROGRESSO CIENTÍFICO

Podemos afirmar com segurança que, a partir de *A estrutura das revoluções científicas*,<sup>1</sup> Kuhn defendeu a idéia de que a característica sobressalente das ciências naturais é o fato delas serem cada vez mais especializadas. E é justamente a especialização que garante a possibilidade do progresso científico acontecer de modo notório, não encontrado em outras áreas do conhecimento humano. Para exprimir de forma mais precisa, a pesquisa especializada é o pré-requisito indispensável para que possa haver aprofundamento no conhecimento de determinados fatos da natureza.<sup>2</sup>

Para sustentar a tese supramencionada, Kuhn jamais pôde prescindir do conceito de paradigma – embora ele tenha, ao longo do tempo, subtraído a riqueza semântica que o termo denotava em sua formulação inicial, como mostraremos adiante. O paradigma é responsável pela instauração da pesquisa mais especializada, uma vez que

<sup>1</sup> Doravante, empregaremos indistintamente *A estrutura das revoluções científicas* ou *Estrutura* ou ERC.

<sup>2</sup> Na realidade, no lugar do termo “fato”, amiúde empregado pela epistemologia tradicional, Kuhn cunhou o termo *puzzle* (quebra-cabeças) para designar os problemas a serem solucionados pelos pesquisadores. Com isso, ele pretendia indicar que a observação é determinada pelo paradigma, que seleciona, por sua vez, quais são os “fatos” relevantes a serem investigados. Aqui, neste artigo, optamos por não utilizar o termo *puzzle*, apesar de ter sido incorporado no jargão da filosofia da ciência.

restringe sobremaneira a quantidade imensurável dos fatos encontrados na natureza (cf. Kuhn, 1975, p. 35). Além de delimitar drástica e profundamente o âmbito de investigação de uma especialidade, o paradigma também estabelece o consenso acerca dos fundamentos que devem nortear a prática de pesquisa. Quando isso ocorre, os cientistas passam a trabalhar no interior de uma modalidade de ciência que Kuhn denominou de normal. Modalidade essa duramente contestada (cf. Lakatos & Musgrave, 1970, especialmente os textos de Popper, Feyerabend e Watkins), mas não abandonada por Kuhn. Acreditamos que a noção de “ciência normal”, apesar de ter sido apresentada por Kuhn sempre de maneira bastante esquemática, pode elucidar como a pesquisa especializada produz resultados satisfatórios para o avanço do conhecimento científico.

Conforme exposto, a ciência normal, ou pesquisa especializada, emerge por ocasião da posse de um paradigma. Por seu turno, o paradigma assegura que as questões acerca dos fundamentos da pesquisa são decididas de modo consensual. Na visão de Kuhn, o fato de que os cientistas estão de acordo sobre os princípios basilares de sua prática permite que eles se dediquem com exclusividade aos problemas mais técnicos e pontuais. Em outras palavras, como os pesquisadores quase não precisam travar debates acirrados concernentes aos fundamentos, dispõem de grande parte do tempo para atermem-se a problemas mais específicos.

A rigor, a ciência normal calcada no paradigma instaura o consenso nos três principais níveis da pesquisa. De fato, sob a égide de um paradigma, uma certa comunidade científica não discute mais sobre quais fatos devem ser investigados, quais métodos a serem empregados e o que se aceita como soluções. Em suma, ao praticar a ciência normal, os pesquisadores lidam – de maneira homogênea – com as questões ontológicas, metodológicas e epistemológicas.

É possível obviamente objetar que o relato fornecido por Kuhn é demasiadamente artificial, porquanto não existe comunidade científica na qual impere uma pesquisa tão padronizada, com total ausência de dissenso. Seja como for, é bastante razoável supor que o aprofundamento do conhecimento dos fatos relevantes, selecionados pelo paradigma, seria proporcionado justamente pela pesquisa especializada.

Vale frisar que, já a partir já do *Posfácio* da segunda edição da *ERC*, Kuhn começou a explicar o fenômeno da especialização mais em termos de grupos científicos do que de disciplinas ou de objetos de estudo. Ele afirmou que, se tivesse de reescrever seu ensaio de 1962, começaria por procurar identificar as comunidades científicas que possuem compromissos amplamente compartilhados, em vez de tentar perscrutar supostas áreas da ciência envolvidas com determinados temas de pesquisa (cf. Kuhn, 1975, p. 220). Salta aos olhos a guinada sociológica sugerida por Kuhn. Aliás, em certo sentido, ele foi um dos principais responsáveis pelo grande interesse na sociologia da ciência na década de 1970. Entretanto, vale lembrar que o próprio Kuhn chamou a atenção

para o radicalismo de algumas perspectivas sociológicas, sobretudo do chamado programa forte (cf. Nola, 2000). Segundo Kuhn, ainda que os fatores externos possam influenciar o desenvolvimento da ciência, as comunidades científicas são relativamente independentes da esfera sócio-política mais ampla. Nesse sentido, ele foi um defensor de uma explicação internalista da ciência, conquanto tenha renegado a clássica distinção entre o contexto da justificação e o contexto da descoberta. De todo modo, o ponto premente diz respeito ao fato de Kuhn ter apontado que a especialização – responsável pelo crescimento linear e estável do conhecimento – é um produto exclusivo das comunidades científicas, as quais são marcadas por uma considerável homogeneidade da pesquisa, que pode ser notada quando se analisa a realização de congressos, a publicação de revistas, a formação de departamentos etc.

Preocupado com as severas críticas que recebeu por seu relato da ciência normal especializada, Kuhn admitiu que seria legítimo opor-se à especialização. Contudo, para ele, talvez não tenhamos outros meios de fazer com que a ciência se desenvolva com tanto êxito (cf. Kuhn, 1975, p. 253). Mesmo se Kuhn estiver certo em sua suspeita, não podemos deixar de lado, como ele parece tê-lo feito, as conseqüências não desejáveis da especialização. Dentre elas, podemos mencionar a fragmentação do conhecimento e, por conseguinte, o relativo isolamento das comunidades científicas.<sup>3</sup> Voltaremos ainda a esse tópico, na tentativa de apontar uma possibilidade de solução.

## 2 O PROGRESSO DECORRENTE DA INCOMENSURABILIDADE

Até aqui, referimo-nos basicamente ao progresso científico como aprofundamento do conhecimento de determinados fatos. Conforme enfatizado, essa modalidade de progresso é realizada graças à prática da ciência normal especializada que, por seu turno, torna-se possível em razão da aquisição de um paradigma. Ressaltamos também que,

<sup>3</sup> Peter Galison é um dos historiadores da ciência que se opõem à idéia de um isolamento das comunidades científicas por conta da incomensurabilidade entre as diferentes linguagens. Em uma passagem reveladora, ele afirma: “Para nós, na história e na filosofia da ciência, o resultado é que podíamos permitir-nos colocar um certo número de questões que antes se encontravam simplesmente bloqueadas pela imagem da linguagem global. Por outras palavras, no esquema global, se um termo tivesse diferentes associações e objetos, então esses usos diziam-se incomensuráveis, e supunha-se que os faladores das duas linguagens ‘habitavam mundos diferentes’ e qualquer comunicação entre eles era, no final das contas, ilusória. O meu interesse, pelo contrário, incidia sobre o domínio vacilante e movediço da instabilidade, no qual os termos mediavam entre duas ou mais linguagens ‘parentes’. Com efeito, pareceu-me que as linguagens estáveis e parentes se encontram elas próprias em fluxo, que não há uma distinção ontológica fundamental entre línguas ‘puras’ e línguas ‘híbridas’: o inglês foi igualmente uma língua de comércio. Como também o são esses bastiões de estabilidade que se chamam ‘mecânica’ e ‘química’” (Galison, 1999, p.398).

devido ao consenso instaurado pelo paradigma, a pesquisa especializada empreendida por uma dada comunidade científica engendra o crescimento contínuo e eficaz do conhecimento, visto que os pesquisadores não precisam dispendir tempo em questões “filosóficas” ou disputas atinentes aos fundamentos da pesquisa. Não obstante, para Kuhn, há uma outra modalidade de progresso científico que irrompe por ocasião das chamadas revoluções científicas. Diferentemente do que acontece na ciência normal, o progresso resultante de revoluções científicas não implica um mero acúmulo de saber; ao contrário, nesses períodos surge sempre uma nova prática de pesquisa incompatível com uma outra antiga.

Apesar da ciência normal ser bem-sucedida em seu empreendimento, ela pode deixar de ser praticada – amiúde por não conseguir solucionar uma anomalia que atinge o centro do paradigma vigente –, possibilitando o surgimento de um novo paradigma e, por conseguinte, de uma nova ciência normal. Para Kuhn, o processo de substituição de um paradigma por outro implica descontinuidade. Embora haja uma ruptura entre as duas tradições de pesquisa, isso não quer dizer que o progresso científico estaria comprometido, pois o paradigma emergente passa, geralmente, a investigar os fatos que até então eram vistos como irrelevantes.

Quiçá se Kuhn tivesse parado o argumento nesse ponto, não teria suscitado críticas tão veementes ou até mesmo agressivas, em alguns casos. O fato é que, em sua formulação original na *ERC*, Kuhn foi longe demais, abrindo o flanco para que fosse acusado de ter forjado uma imagem irracional da ciência. Pretendemos aqui desenvolver o argumento de que Kuhn, conquanto tenha paulatinamente atenuado sua tese original, não conseguiu livrar-se da pecha de irracionalista por sua própria culpa. Por isso, acreditamos ser pertinente reproduzir os momentos mais significativos do seu itinerário filosófico.

O que está implícito nos três parágrafos acima é a concepção kuhniana de que, no conflito entre paradigmas, não há possibilidade de recorrer a um fundamento neutro de modo a compará-los diretamente. Trata-se, portanto, da conhecida tese da incomensurabilidade. É curioso o fato de que Kuhn, na *ERC*, na maioria das vezes em que se refere à tese, lance mão de analogias para explicá-la, o que certamente contribuiu para que ela se tornasse mais obscurecida do que elucidada. Dentre outras, ele estabeleceu uma comparação entre a revolução científica e a mudança de *gestalt* (cf. p. 116), entre a revolução científica e a revolução política (cf. p. 126), entre a revolução científica e os diálogos de surdos (cf. p. 144) e entre a revolução científica e a conversão religiosa (cf. p. 191). Em suma, é como se Kuhn estivesse querendo dizer que, se a psicologia, a política e a religião forem tomadas como sendo do domínio da irracionalidade, então a ciência natural também deverá sê-lo, já que esta se assemelha àquelas. Seja como for, Kuhn também procurou exprimir conceitualmente – o que talvez complicou ainda

mais a sua situação – a referida tese. Nas passagens da *Estrutura*, em que se define a incomensurabilidade, o enunciado é quase sempre o mesmo, qual seja: a disputa entre paradigmas não pode ser decidida apenas por critérios lógico-empíricos (cf. p. 110, 128, 188, 190). Realmente, com esse tipo de formulação, era pouco provável que Kuhn não sofresse alguma forma de censura por parte dos filósofos da ciência de inspiração positivista e analítica.

Na realidade, as críticas ao relato kuhniano sobre o desenvolvimento da ciência foram imediatas. Para a segunda edição da *ERC*, Kuhn escreveu um “Posfácio” no qual tentou convencer seus adversários de que havia sido mal compreendido, uma vez que não teria visado defender a idéia de que a ciência é uma atividade irracional. No referido texto, afirma que, embora não se possam comparar diretamente paradigmas opo- nentes, os cientistas podem recorrer à tradução com a finalidade de estabelecerem um diálogo. Todavia, logo em seguida, Kuhn pondera que a tradução sempre se enreda em dificuldades que impedem a transmissão de uma linguagem em termos da outra, sendo possível, no máximo, estabelecer uma comunicação parcial (cf. p. 248). Entrementes, mesmo esse esforço de Kuhn não foi suficiente para aplacar as críticas. Afinal, a reconsideração soou como se ele estivesse alegando que os cientistas são parcialmente racionais. No fundo, o que parece estar em jogo é o fato de estabelecer uma ligação necessária entre racionalidade e comunicação. Em outros termos, Kuhn não se des- vencilhou do pressuposto caro à tradição filosófica de que razão e linguagem formam um binômio indissociável. Na verdade, a partir do final da década de 1960, Kuhn pas- sou a acreditar que a filosofia da linguagem seria o caminho mais apropriado para dar conta dos obstáculos oriundos da incomensurabilidade (cf. Kuhn, 1975, p. 274-7; Kuhn, 1980, p. 26).

Outra justificativa dada por Kuhn para a racionalidade do desenvolvimento da ciência foi a de que os cientistas se valem sempre de bons critérios na escolha de uma teoria. Critérios esses concebidos pela filosofia da ciência tradicional como princípios epistêmicos; ou seja, para que uma teoria pudesse ser considerada científica, ela pre- cisaria apresentar certos atributos imprescindíveis. Em consonância com essa tradi- ção, Kuhn elencou cinco fatores principais que constituem uma boa teoria científica, a saber: exatidão, consistência, simplicidade, alcance e fecundidade (cf. Kuhn, 1980, p. 385). Em contrapartida, na sua avaliação, tais virtudes epistêmicas não funcionam como regras – como acontece no caso da epistemologia tradicional –, e sim como valo- res. Esses fatores não atuam objetivamente como se fossem, por exemplo, regras ma- temáticas. Em vez disso, eles são utilizados como valores e estes são determinados por fatores subjetivos. Segundo Kuhn, um cientista que abraça um paradigma por julgá-lo mais consistente e outro que adere a um paradigma por considerá-lo mais promissor

estão, ambos, agindo de acordo com os princípios epistêmicos; portanto, estão sendo racionais, apesar de terem tomado decisões conforme suas preferências pessoais. Em suma, Kuhn está apontando que a ciência é determinada pela mistura de critérios objetivos e fatores subjetivos. Não é difícil inferir por que ele continuou sendo classificado como um irracionalista.

Kuhn estava profundamente incomodado com o fato de sua explicação acerca da mudança de paradigma ter sido identificada como uma defesa da irracionalidade. No entanto, ele jamais renegou a tese da incomensurabilidade, ainda que tenha atenuado sua formulação original. Na realidade, consoante Kuhn, a incomensurabilidade é fundamental para que haja progresso científico.

Uma das reformulações principais de Kuhn consistiu na ênfase de que a incomensurabilidade não significa incomparabilidade ou incomunicabilidade. Conforme mencionado, Kuhn admite a possibilidade de lançar mão da tradução de modo a estabelecer-se algum tipo de interação. Ele, inclusive, concede que somente um número reduzido de termos ou sentenças permanece, de fato, incomensurável na sucessão de paradigmas. Kuhn, a essa altura, passa a sustentar a tese da incomensurabilidade local (cf. Kuhn, 2000a, p. 36). Isso porque conhece a existência de pontos que apresentam correlação direta entre o paradigma emergente e o superado. Os pontos não passíveis de uma comparação direta só podem ser compreendidos por intermédio da interpretação ou da hermenêutica. O cerne do argumento de Kuhn consiste em tentar mostrar que a interpretação não deve ser confundida com a tradução. Com a interpretação, um cientista consegue compreender uma teoria que lhe parecia, à primeira vista, ininteligível ou falsa. Assim, o restante da teoria passa a fazer sentido, pois as partes estão interligadas em um todo coerente (cf. Kuhn, 2000b, p. 17). Convencionou-se chamar esse tipo de idéia formulada por Kuhn de holismo semântico. Embora relevante, não trataremos desse tema.

Uma decorrência imediata das idéias supramencionadas é a alusão de Kuhn ao bilingüismo. Para ele, o processo de interação entre indivíduos de comunidades diferentes produz bilíngües e não tradutores (cf. Kuhn, 2000c, p. 93). Ou seja, a fim de superar a quebra de comunicação engendrada pela incomensurabilidade, os cientistas podem – e devem – aprender uma nova teoria em seus próprios termos, em vez de tentarem traduzir a linguagem de uma nos termos da outra. Porém, mesmo com a possibilidade de tornarem-se bilíngües, os cientistas sempre trabalharão mais à vontade com sua teoria original. Além disso, eles correm o risco constante de usarem uma linguagem inadequada para o ambiente em que estão.

### 3 O PROGRESSO CIENTÍFICO E A EPISTEMOLOGIA EVOLUCIONÁRIA

Aludimos ao fato de que Kuhn, na *ERC*, estabeleceu várias analogias com as revoluções científicas, omitindo, porém, aquela que Kuhn continuou empregando em seu trabalho ulterior, a saber, a analogia entre o progresso científico e a teoria da evolução das espécies de Darwin. Na verdade, Kuhn tentou aprimorá-la, pois em sua primeira formulação o paralelo foi traçado basicamente em termos de mutação, isto é, assim como as espécies mudam com o passar do tempo, o mundo do cientista transforma-se por ocasião de uma revolução científica (cf. Kuhn, 1975, p. 215). Entretanto, Kuhn se convenceu – em parte por causa das ferozes acusações de relativismo decorrentes dessa comparação – que apresenta flagrantes complicações para o entendimento do desenvolvimento da ciência. Em virtude disso, julgou mais conveniente estabelecer a relação – entre progresso científico e evolucionismo darwiniano – a partir do conceito de especiação, e não mais de mutação (cf. Kuhn, 2000c, p. 97). Kuhn procurou chamar a atenção para o fato de surgirem, após uma revolução científica, sempre novas linhas especializadas de pesquisa, de forma que o choque de linguagem produzido pela incomensurabilidade é, no fundo, salutar para a proliferação de novas maneiras de abordagem da natureza. Nesse sentido, segundo Kuhn, a incomensurabilidade está longe de ser uma ameaça à racionalidade; ao contrário, ela é justamente a condição necessária para que haja progresso científico, no sentido de ampliação do conhecimento: “Estou mais e mais persuadido de que o âmbito limitado de padrões possíveis para o intercuro frutífero é a pré-condição essencial para o que é conhecido como progresso tanto no desenvolvimento biológico quanto no desenvolvimento do conhecimento” (Kuhn, 2000c, p. 99).

O paralelo em questão também aponta em outra direção mais polêmica. No entendimento de Kuhn, o progresso científico se assemelha à evolução das espécies porque ambos não são teleológicos no sentido tradicional, isto é, não se dirigem para um fim estabelecido de forma atemporal. Assim como para Darwin as espécies não evoluem de acordo com um objetivo determinado – seja por Deus, seja pela natureza –, para Kuhn o progresso científico não se dá pelo desenvolvimento em vista de um alvo fixado de uma vez por todas. Por isso, ele afirma que o progresso ocorre a partir do que queremos saber, e não em direção ao que devemos saber. O que está em jogo aqui é o problema acerca da verdade. Kuhn declara que o progresso científico não conduz a uma aproximação gradual da verdade; chega mesmo ao ponto de assumir que, nesse particular, é um relativista (cf. Kuhn, 1975, p. 327). Posteriormente, ele enfatiza que é preciso abandonar a concepção de verdade como correspondência juntamente com o fundacionismo a ela associado (cf. Kuhn, 2000c, p. 95). Consoante Kuhn, nós deveríamos elaborar uma teoria redundante da verdade. Ou seja, precisamos voltar a atribuir importância a

princípios, tais como o de identidade ou o de não contradição; o que significa, em certo sentido, um retorno à lógica de Aristóteles. Este “em certo sentido” foi empregado para não esquecermos que, segundo Kuhn, os paradigmas não podem ser vistos como candidatos à verdade/falsidade a não ser para uma comunidade específica. Entretanto, essa proposta não esclarece a questão. Kuhn aponta as dificuldades de uma teoria da verdade como correspondência, mas não consegue fornecer uma teoria substituta consistente, se é que tem a necessidade de fazê-lo. Em nossa opinião, Kuhn partilhava, ainda que a sua revelia, de uma concepção pragmatista da verdade. Esta interpretação encontra respaldo em algumas passagens esparsas (cf. Kuhn, 2000c, p. 96). O próprio Kuhn, no entanto, jamais reconheceu seu débito com o pragmatismo americano. Seja como for, a despeito de sua importância, tal problemática extrapola os limites deste artigo.

#### 4 O PARADIGMA E A INCOMENSURABILIDADE PARA ALÉM DA LINGUAGEM

Conforme mostramos em nossa reconstrução, Kuhn modificou diversas vezes sua maneira de conceber a questão da incomensurabilidade. Contudo, seu intuito de eliminar as implicações irracionalista e relativista da tese não obteve êxito.<sup>4</sup> Julgamos que a principal razão para o insucesso de Kuhn reside no fato de ele ter pensado essa temática em termos exclusivamente lingüísticos. A partir de um determinado momento, Kuhn passou a utilizar o termo léxico em detrimento de paradigma. Sustentamos a tese de que o conceito original de paradigma, empregado por Kuhn, e a tese da incomensurabilidade, se compreendidos como instâncias não somente do domínio da linguagem, podem lançar luz sobre uma concepção mais apropriada do progresso científico.

Muito já se discorreu acerca do conceito de paradigma. Apesar do conceito ter sido mal compreendido – talvez por responsabilidade do próprio Kuhn –, o termo foi incorporado por diferentes áreas do conhecimento. Há quem o utilize até mesmo para designar as diferentes tradições filosóficas. A despeito da polissemia ou da equivocidade apontada por críticos (cf. Mastermann, 1970; Shapere, 1984), uma das definições dada por Kuhn na *ERC*, e enfatizada em obras imediatamente posteriores, destaca a noção de exemplar como sendo o aspecto mais originário e adequado do termo.

O sentido primordial e etimológico de paradigma é o de exemplar, isto é, uma realização concreta de um problema que se torna um parâmetro para a solução de outros problemas semelhantes subsequentes. Assim, como já havia salientado Rouse (cf. 1987;

4 Howard Sankey mostrou que as tentativas de Kuhn de superar as conseqüências indesejáveis da incomensurabilidade falharam, por ter partido de um relativismo conceitual inicial para desembocar em um relativismo ontológico em seus últimos trabalhos (cf. Sankey, 2000).

Abrantes, 1998), Kuhn deu a devida importância ao aspecto prático do paradigma como resolução de quebra-cabeças concretos. Não obstante, Kuhn foi recebido pela tradição filosófica anglo-saxã da segunda metade do século xx como se estivesse tratando apenas do componente teórico da ciência. Seja como for, embora se tenha respaldo para sustentar que Kuhn chamou a atenção para o aspecto experimental da ciência nos seus primeiros trabalhos propriamente filosóficos, a partir dos anos de 1970 ele começou a se dedicar basicamente na dimensão teórica e lingüística. Haja visto que ele passou a empregar única e exclusivamente o termo léxico no lugar de paradigma, entendendo por aquele uma espécie de aparato lingüístico compartilhado por uma dada comunidade, tão homogêneo a ponto de ser responsável pela comunicação bem-sucedida entre seus membros.

Em nosso julgamento, o paradigma entendido em seu caráter de exemplaridade é fundamental para a apreensão do verdadeiro significado da atividade científica normal, isto é, do período em que a ciência desfruta de estabilidade, que, por sua vez, é a condição de possibilidade do progresso enquanto acúmulo de conhecimento. Além disso, a idéia de exemplar, como o sentido primordial de paradigma, põe em destaque uma das mais importantes contribuições de Kuhn para o estudo da prática científica real, qual seja: aquilo que especifica o conhecimento científico não é pura e simplesmente a aquisição de um método, regras ou teorias, tal como acreditou durante muito tempo a epistemologia tradicional, mas sim a existência de um grupo de pesquisadores, no qual se aprende – dentre outras coisas – a resolver problemas, aplicando de forma personalizada os procedimentos padronizados (grandes realizações científicas concretas consideradas como exemplares).

Se essa aceção de paradigma for, de fato, importante para descobrir o significado efetivo do progresso como aprofundamento do conhecimento, então a incomensurabilidade também não pode ser tomada em uma dimensão meramente lingüística, quando se faz a tentativa de se compreender o progresso enquanto ampliação do conhecimento.

A partir dos anos de 1970, Kuhn inicia as discussões sobre as questões relativas à incomensurabilidade com filósofos interessados em analisar a ciência primeiramente como um tipo de linguagem especial.<sup>5</sup> Não se conhece a razão que conduziu Kuhn a tomar essa decisão (motivos de convencimento intelectual ou estratégia profissional?) O fato é que ele se emaranhou em questões de filosofia da linguagem extremamente

<sup>5</sup> Quine, Davidson e Putnam são alguns dos mais eminentes filósofos com os quais Kuhn estabeleceu um debate a partir dos anos 1970. Apesar dos argumentos destes três autores diferirem entre si, acreditamos que o alvo de seus ataques contra a incomensurabilidade seja o mesmo: mostrar que a comunicabilidade é sempre possível, mesmo entre indivíduos que abraçam teorias científicas diferentes. Putnam, por exemplo, tentou provar que a incomensurabilidade seria uma tese contra-performativa. Seu argumento é basicamente o seguinte: dizer que teorias conflitantes são incomensuráveis e passar logo em seguida a analisá-las é contra-senso; ou seja, para Putnam, as posições defendidas por Kuhn são auto-refutantes (cf. Putnam, 1992, p.150-1).

técnicas, para as quais não tinha, de início, preparo suficiente. É claro que ao longo dos anos Kuhn foi aprimorando seu aparato teórico nesse domínio. De qualquer forma, seu maior problema, ao nosso ver, foi justamente o de ter passado a reformular sucessivamente a tese da incomensurabilidade como questão estritamente de linguagem.

Como bem defendeu Mario Biagioli, a incomensurabilidade não é fruto apenas da dimensão lingüística das teorias; ela se dá também em virtude de outros processos por meio dos quais as identidades sócio-profissionais são formadas. Para Biagioli, ao contrário do que pensava Kuhn, às vezes a comunicação entre comunidades distintas é quebrada por conta do interesse, seja de preservar um certo tipo de pesquisa, seja de constituir um outro. Por exemplo, o conflito entre os aristotélicos e Galileu e seus adeptos acerca da flutuação dos corpos mostra que a dificuldade de entendimento mútuo se deu por razões de ordem social e política e não por ausência de um vocabulário comum. A preocupação de Galileu era consolidar a identidade de um grupo emergente que visava a prática de um novo tipo de filosofia natural, e não tentar convencer os aristotélicos. Da mesma forma, estes últimos procuraram salvaguardar sua homogeneidade e soberania profissionais. Segundo Biagioli, a fim de compreender a quebra de comunicação entre as comunidades científicas, faz-se mister lançar mão não somente da história e da filosofia, mas também da sociologia e da antropologia (cf. Biagioli, 1990, p. 187).

O ponto central a ser levado em consideração é o fato de que a incomensurabilidade efetivamente ocorre. No entanto, diferentemente do que pensava Kuhn, as razões para a interrupção da interação entre comunidades são de vários tipos. A rigor, a tese da incomensurabilidade indica que a ciência não possui o caráter de unidade e universalidade, como pensava a filosofia da ciência tradicional. Mas devemos fazer uma ponderação a respeito da assertiva de que a ciência é local e fragmentada. Reconhecer que os estudos historiográficos e sociológicos demonstram que a ciência não dispõe de um método universalmente válido não significa que ela estaria fadada ao insucesso. Muito pelo contrário, como o próprio Kuhn sublinhou, esta é justamente a razão precípua de seu êxito. O problema de Kuhn foi ter pensado que a ciência não é unificada por conta das diversas comunidades não partilharem uma linguagem comum.

O nosso argumento contra Kuhn pode ser condensado da seguinte forma: uma das características prementes das comunidades científicas é, decerto, a posse de uma linguagem rigorosamente técnica, que pressupõe um aprendizado disciplinado para a sua aquisição, mas isso não quer dizer que as linguagens são intrinsecamente diferentes uma das outras. É óbvio que, do ponto de vista prático, atualmente é quase inexecutável que um cientista possa familiarizar-se com mais de duas especialidades, mas, do ponto de vista, por assim dizer, formal, não há nada que o impeça. Portanto, quando a quebra de comunicação eclode, as razões são geralmente de ordem política ou social, e não de natureza lingüística — exceto quando há ausência de competência. Com isso, queremos

asseverar que a esfera social e política não é externa à própria ciência. Na verdade, o progresso científico não pode ser compreendido sem o recurso a esses fatores.

Seja como for, essa nossa discussão ainda permanece no nível da ciência apenas como conhecimento teórico. Se passarmos para o nível experimental, torna-se mais evidente que, a despeito de sua fragmentação, a ciência como um todo pode interagir de forma bastante frutífera. Xiang Cheng, por exemplo, influenciado por filósofos como Ian Hacking, defende a idéia de que o papel desempenhado pelo experimento é fundamental para uma compreensão adequada da objetividade da ciência. Combatendo as últimas formulações de Kuhn acerca da incomensurabilidade, ele afirma que:

diferindo dos fatores lingüísticos, os instrumentos sempre têm vida própria sem serem necessariamente dominados pelo paradigma ou pela teoria. Em acréscimo às orientações do conhecimento teórico, o desenvolvimento dos instrumentos está baseado em uma cultura material, a qual inclui fatores não-lingüísticos tais como técnicas experimentais, procedimentos, habilidades e *expertise*. Na história da ciência, muitos instrumentos foram de fato projetados e construídos antes das formulações das teorias relevantes, e o avanço dos instrumentos (incluindo as técnicas e habilidades relacionadas) molda continuamente a formulação da teoria (Cheng, 1997, p. 270).

## CONCLUSÃO

Para compreender as razões que explicam o progresso científico, beneficiamo-nos, até certo ponto, das análises empreendidas por Kuhn. Acreditamos que elas apontam na direção correta, desde que o foco seja um pouco mais depurado. É como se Kuhn tivesse avistado terra, sem ter ele mesmo podido pisá-la. De fato, se por um lado, ele foi feliz em ter abordado o progresso em suas duas direções, por outro equivocou-se em superestimar o tema da linguagem. Kuhn foi iluminador ao ter mostrado que o progresso como aprofundamento acontece em virtude da posse de um paradigma e que o progresso como ampliação ocorre graças à incomensurabilidade. No entanto, ele cometeu o erro de conceber esses dois conceitos em perspectiva meramente lingüística.

A nossa assertiva é a de que o choque de comunicação tem causas diversas. Uma pode ser o despreparo em uma dada linguagem técnica. O novo padrão historiográfico aponta que a ciência não está unificada, no sentido de as comunidades serem autônomas e, sobretudo, independentes. Esse fato é justamente o que contribui para o progresso ao mesmo tempo como ampliação e como aprofundamento do conhecimento. Não obstante, o progresso científico propiciado pela fragmentação do saber tem um

preço. É óbvio que, em tese, não há obstáculo algum a que os cientistas possam atuar em várias especialidades simultaneamente. Na prática, entretanto, é muito pouco provável que consigam inteirar-se perfeitamente de diversos domínios, cada um dos quais com uma vasta quantidade de informações codificadas em caracteres extremamente sofisticados. De modo que, quase inexoravelmente, os cientistas perdem a visão de conjunto, não apenas da ciência como um todo, mas até mesmo da própria área em que atuam, já que esta geralmente se divide em subáreas.

Se a ciência é, efetivamente, fragmentada e local como o novo padrão historiográfico aponta, como a filosofia da ciência pode desempenhar ainda algum tipo de tarefa ou ter alguma relevância para os estudos sobre a ciência? Será que a única saída possível para a filosofia da ciência salvaguardar uma certa atualidade é fazer análises setoriais, como propõe, por exemplo, Stump (1996)? Será que a filosofia da ciência, juntamente com a história da ciência, deveria dar continuidade à ciência por outros meios, procurando investigar os problemas abandonados pela pesquisa especializada, conforme sustenta Chang (2000)? Ou será que a filosofia, ao abdicar da pretensão de totalidade, não estaria perdendo sua característica mais essencial? Não intencionamos fornecer respostas a essas questões extremamente intrigantes e urgentes. De qualquer forma, julgamos que a filosofia da ciência não pode deixar de levar em consideração a nova imagem de ciência proveniente de estudos historiográficos para os quais Kuhn contribuiu notavelmente. Além disso, a filosofia da ciência não pode deixar de avaliar a ciência tal como ela é produzida atualmente, no lugar de ater-se apenas aos períodos das grandes revoluções científicas passadas. Em outros termos, faz-se oportuno sair de uma perspectiva meramente diacrônica para uma perspectiva sincrônica. Afinal, as dificuldades de comunicação não ocorrem somente nos momentos de grande ruptura conceitual, mas estão sempre presentes, uma vez que a ciência é um empreendimento cada vez mais fragmentado, como bem vislumbrou Kuhn. ☞

Agradecemos os comentários do Prof. Dr. Caetano Plastino e do Prof. Dr. Paulo Abrantes.

*André* LUIS DE OLIVEIRA MENDONÇA

Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Filosofia da  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

*andre.o.mendonca@ibest.com.br*

*Antonio* AUGUSTO PASSOS VIDEIRA

Professor Adjunto de Filosofia da  
Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brasil.

*guto@cbpb.br*

### ABSTRACT

Despite many criticisms received along his academic career, Thomas Kuhn has undoubtedly advanced a new image about scientific progress. He showed that progress occurs in two different, but complementary directions. His thesis was that scientific development occurs through the essential tension between what is normal and what is revolutionary in science. According to Kuhn, there is progress in the sense of profounding of knowledge, given by the acquisition of a paradigm, and there is progress by means of the enlargement of knowledge accomplished by the emergence of incommensurability. The main point developed in this article states that Kuhn's problem was to think incommensurability and paradigms as concepts which have only linguistic and theoretical meanings.

KEYWORDS • Kuhn. Scientific progress. Incommensurability. Paradigm.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRANTES, P. Kuhn e a noção de “exemplar”. *Principia*, 2, p. 61-102, 1998.
- BIAGIOLI, M. The anthropology of incommensurability. *Studies in the History and Philosophy of Science*, 21, p. 183-209, 1990.
- CHANG, H. History and philosophy of science as a continuation of science by other means. *Science & Education*, 9, p. 59-75, 2000.
- CHENG, X. Thomas Kuhn's latest notion of incommensurability. *Journal for General Philosophy of Science*, 28, p. 257-73, 1997.
- FERNANDO, G. (Org.). *A ciência tal qual ela se faz*. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999.
- FULLER, S. *Thomas Kuhn: a philosophical history for our time*. Chicago: The University of Chicago Press, 2000.
- GALISON, P. Culturas etéreas e culturas materiais. In: FERNANDO, G. (Org.). *A ciência tal qual ela se faz*. Lisboa: Edições João Sá da Costa, 1999. p. 395-414.
- GALISON, P. & STUMP, D. (Org.). *The disunity of science: boundaries, contexts, and power*. Stanford: Stanford University Press, 1996.
- KUHN, T. *A estrutura das revoluções científicas*. São Paulo: Perspectiva, 1975.
- \_\_\_\_\_. *A tensão essencial*. Lisboa: Edições 70, 1980.
- \_\_\_\_\_. Commensurability, comparability, communicability. In: \_\_\_\_\_. *The road since structure*. Chicago: The University of Chicago Press, p. 33-57, 2000a.
- \_\_\_\_\_. What are scientific revolutions? In: \_\_\_\_\_. *The road since structure*. Chicago: The University of Chicago Press, p. 13-32, 2000b.
- \_\_\_\_\_. The road since structure. In: \_\_\_\_\_. *The road since structure*. Chicago: The University of Chicago Press, p. 90-104, 2000c.
- LAKATOS, I. & MUSGRAVE, A. (Org.). *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press, 1970.
- LARVOR, B. Why did Kuhn's SSR cause a fuss? *Studies in the History and Philosophy of Science*, 34, p. 369-90, 2003.
- MASTERMANN, M. The nature of paradigm. In: LAKATOS, I. & MUSGRAVE (Org.). *Criticism and the growth of knowledge*. Cambridge: Cambridge University Press, 1970. p. 59-90.
- NOLA, R. Saving Kuhn from the sociologists of science. *Science & Education*, 9, p. 77-90, 2000.
- PUTNAM, H. *Razão, verdade e história*. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

ROUSE, J. *Knowledge and power: toward a political philosophy of science*. Ithaca: Cornell University Press, 1987.

SANKEY, H. Kuhn's ontological relativism. *Science & Education*, 9, p. 59-75, 2000.

SHAPERE, D. *Reason and the search for knowledge: investigations in the philosophy of science*. Dordrecht: Dordrecht Reidel, 1984.

STUMP, D. From epistemology and metaphysics to concrete connections. In: GALISON, P. & STUMP, D. (Org.). *The disunity of science: boundaries, contexts, and power*. Stanford: Stanford University Press, 1996. p. 255-86.

